ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS

J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT

E. DUDICH

TOMUS X FASCICULI 1—2

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1964

ACTA ZOOL. HUNG.

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST VIII., PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST V., ALKOTMÁNY U. 21.

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége: Budapest VIII., Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest V., Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest I., Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

ACTA ZOOLOGICA

ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS

J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT

E. DUDICH

TOMUS X

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

1964

INDEX

ANDRÁSSY, I.: Süßwasser-Nematoden aus den großen Gebirgsgegenden Ostafrikas..... 1

BABOS, S.: Revision des Subgenus Pholeoixodes Schulze, 1942 (Acaroidea: Ixodidae) .. 269

DELY, O. G.: Contribution à l'étude systématique, zoogéographique et génétique de Rana arvalis arvalis Nilss. et Rana arvalis wolterstorffi Fejérv. 309

ENDRŐDY-YOUNGA, S.: Die Cybocephalus-Arten von den Maskarenen und Seychellen (Coleoptera: Cybocephalidae) 61

FISCHER, M.: Neue Opius-Arten aus Costa Rica (Hymenoptera: Braconidae) 85

GOZMÁNY, L. A.: On the Generic Group Eremica Walsingham and Symmocoides Amsel (Lepidoptera: Symmocidae) 101

HORVÁTH, L.: The Evolutional Significance of the Atavistic Aberrations in the Plumage of the Tree Creepers of Hungary (Certhia familiaris C. L. Brehm and Certhia brachydactyla brachydactyla C. L. Brehm) 131

JÁNOSSY, D.: Letztinterglaziale Vertebranten-Fauna aus der Kálmán Lambrecht-Höhle (Bükk-Gebirge, Nordost-Ungarn). II. 139

KASZAB, Z.: Beiträge zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna des mittleren Teiles der Mongolischen Volksrepublik (Coleoptera) 363

KILIAS, R.: Faunistisch-ökologische Beobachtungen an ungarischen Süßwasser-Gastropoden 405

MAHUNKA, S.: Untersuchungen über die Scutacariden-Fauna Ungarns (Acari: Trombidiformes) 419

MÓCZÁR, L.: Ergebnisse der Revision der Goldwespenfauna des Karpatenbeckens (Hymenoptera: Chrysididae) 433

SOÓS, Á.: Two New Paratoxopoda Duda Species from East Africa (Diptera: Sepsidae) 451

STEINMANN, H.: Raphidiopterological Studies. II. New Raphidia L. and Raphidilla Nav. Species from Europe and Asia 199

STEINMANN, H.: Some New Tetrigid Species and Subspecies from Asia (Orthoptera: Tetrigidae) 457

ŠTYS, P.: The Morphology and Relationship of the Family Hyocephalidae (Heteroptera) 229

STEYSKAL, G. O.: Two New Species of Platystomatidae (Diptera) from Africa, with a Key to the Known Species of Neoepidesma Hendel 263

SÜSSWASSER-NEMATODEN AUS DEN GROSSEN GEBIRGSGEGENDEN OSTAFRIKAS

Von

I. ANDRÁSSY

INSTITUT FÜR TIERSYSTEMATIK DER L. EÖTVÖS-UNIVERSITÄT, BUDAPEST
(DIREKTOR: PROF. DR. E. DUDICH)

(Eingegangen am 2. September 1963)

Im vorigen Jahre erhielt ich ein recht wertvolles Material afrikanischer Nematoden, welches 1960/1961 von DR. HEINZ LÖFFLER, dem bekannten österreichischen Zoologen, in Ostafrika gesammelt worden war. LÖFFLER hatte seine Aufsammlungen in drei großen Gebirgsgegenden, und zwar in Mt. Kenya in Kenya, Mt. Elgon an der Grenze zwischen Kenya und Uganda und Mt. Ruwenzori im Westteil Ugandas durchgeführt und eine große Zahl von Süßwasserproben mitgebracht. Er war dann so freundlich, das ganze gesammelte Nematoden-Material dem Verfasser zur Bearbeitung zu überlassen.

Die behandelten Nematoden entstammen 41 Sammelorten (geogr. Gebieten) der erwähnten drei ostafrikanischen Gebirge. Insgesamt wurden 83 Proben untersucht, da innerhalb der einzelnen Orte, den verschiedenen Biotopen gemäß, mehrere Wasserproben entnommen worden waren. Das Material verteilt sich auf die drei Gebirgsgegenden folgendermaßen: Kenya 68 Proben, Elgon 8 Proben und Ruwenzori 7 Proben. Besonders reich ist also das Material, welches LÖFFLER im Mt. Kenya, und zwar hauptsächlich in den großen Moorgegenden der Gebirgslandschaft gesammelt hat.

LÖFFLERS Süßwasser-Nematodenmaterial ist in afrikanischer Relation ganz besonders reich und macht die große Begeisterung und Leistung des Sammlers verständlich. Ich habe daher allen Anlaß, Herrn DR. H. LÖFFLER (Zoologisches Institut der Universität Wien) für seine große Freundlichkeit, mir das Material so selbstlos zur Verfügung gestellt zu haben, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Kurze Übersicht der Erforschung von Süßwasser-Nematoden aus Afrika

Wenn wir die Arbeit MAUPAS' und DEBRAYS »Le Tylenchus devastatrix Kühn et la maladie vermiculaire de fèves en Algerie. 1896«, die nur über das algerische Vorkommen einer pflanzenparasitischen Art, des *Tylenchus devastatrix* (= *Ditylenchus dipsaci*), berichtet, außer acht lassen, dann war der ungarische Forscher DADAY der erste, der süßwasserbewohnende bzw. über-

haupt freilebende Nematoden aus Afrika erwähnt hat. In seiner Arbeit »Adatok Német-Kelet-Afrika édesvízi mikrofaunájának ismeretéhez. 1908« zählte er 18 Süßwasser-Nematodenarten (9 neue Arten) aus dem ehemaligen Deutsch-Ostafrika, in seiner Arbeit »Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna des Nils. 1910« aber 2 Arten aus dem Nil auf.

STEINER erwähnt in »Beiträge zur Kenntnis der Land- und Süßwasserfauna Deutsch-Südwestafrikas: Nematodes, 1916« 5 Arten (2 neue) aus dem ehemaligen Deutsch-Südwestafrika, während MICOLETZKYS Arbeit »Süßwassernematoden aus Südafrika« im selben Jahre von 13 südafrikanischen Nematoden-Arten (unter ihnen 4 Arten neu) — vorwiegend aus dem Sambesi — berichtet. Ihm folgt sodann FILIPJEW, der große russische Nematologe, der in seinem kleinen Beitrag »Two new species of Actinolaimus from South Africa. 1929« gleichfalls aus Südafrika 2 neue Actinolaimen beschrieb. In seiner anderen afrikanischen Arbeit »Report on freshwater Nematoda: Mr. Omer Cooper's investigation of the Abyssinian freshwaters. 1931« bespricht er dagegen 10 Nematoden-Arten aus Äthiopien.

Von den süßwasserbewohnenden Nematoden des nematologisch sonst stärker durchforschten Kongos (ehem. Belgisch-Kongos) schreibt 1933 ALLGÉN (»Über einige frei lebende Nematoden aus dem Niederkongo«) bzw. 1935 DE CONINCK (»Contributions à la connaissance de Nématodes libres du Congo Belge, I. Les Nématodes libres des marais de la Nyamuamba, Ruwenzori et des sources chaudes du Mont Banze, Lac Kivu«) als erster. Letztere Arbeit enthält sehr gute Beschreibungen und schöne Abbildungen von 28 Arten (u. a. von 8 neuen).

Besonders viele *Actinolaimus*-Arten hat W. SCHNEIDER im Jahre 1935 in Französisch-Westafrika gefunden. Seine Arbeit »Freilebende Nematoden; Voyage de Ch. Alluaud et P. H. Chappuis en Afrique Occidentale Française« behandelt 16 Arten (7 neue, unter ihnen 5 neue Actinolaimen!). SCHUURMANS STEKHOVEN veröffentlichte mehrere Arbeiten über die Nematodenfauna des Kongos, und eine von ihnen — »Nématodes libres d'eau douce. 1944« — beschäftigt sich mit 11 Süßwasserarten dieses Landes. ALLGÉNS Aufsatz »Über einige freilebende Süßwasser-Nematoden von Mt. Kenya (Brit. Ostafrika). Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis tropischer Nematoden. 1952« ist für die vorliegende Arbeit von besonders großem Interesse, gibt er doch Informationen über die Fadenwürmer einiger Gewässersorte des Kenya-Gebirges.

MEYL referiert in zwei Artikeln über seine Nematodenforschungen im Tanganyika-See: »Nematoden aus dem Psammon des Tanganyika-Sees. 1955« und »Freeliving nematodes. 1957«. Er behandelt 4 bzw. 18 Arten (insg. 8 neue) aus verschiedenen Gegenden dieses Riesen unter den Binnenseen. In der Reihe folge dann ich selbst. In zwei Arbeiten beschäftige ich mich mit Süßwasser-Nematoden aus Afrika: »Süßwasser-Nematoden aus Französisch-Westafrika. 1956« und »Ergebnisse der zoologischen Aufsammlungen des Ungarischen

Naturwissenschaftlichen Museums in Ägypten im Jahre 1957. 2. Nematoden aus ägyptischen Gewässern. 1958«. In der ersterwähnten Arbeit sind 9, in der zweiten 14 Arten zu finden. Neuestens erschien schließlich eine Arbeit aus der Feder von ALTHERR: »Results from the Danish Expedition to the French Cameroons (1949—1950). XXVIII. Nématodes limicoles. 1960«, in welcher der schweizerische Verfasser die Beschreibungen 6 neuer und 4 schon bekannter Arten aus Kamerun veröffentlicht.

All dies ist nur eine kurze, skizzenhafte und vorläufige Aufzählung der Literatur über die Süßwasser-Nematoden Afrikas. Als Plan für die Zukunft schwebt mir nämlich vor, eine ausführlichere Zusammenfassung der Nematodenforschungen in Afrika zu verfassen. So viel soll indessen schon hier erwähnt werden, daß aus Afrika bis heute mehr als 400 freilebende Nematoden-Arten bekannt sind, und zwar zu einem großen Teil Formen, die in den Süßwasserbiotopen des Kontinents vorgefunden wurden.

ALLGÉNs Kenya-Arbeit muß jedoch hier etwas ausführlicher besprochen werden. ALLGÉN bearbeitete in dieser Veröffentlichung (1952) die Nematoden, die die englische Sammlerin FROST in Höhen über 4000 m im Kenya-Gebirge gesammelt hatte. Unter den Fundorten befanden sich auch Lake Höhnel und Teleki Tarn, zwei Gegenden also, aus denen auch ich Fadenwürmer untersuchen konnte. ALLGÉN zählte zusammen 11 Arten auf, von denen seines Erachtens 6 Arten für die Wissenschaft neu waren. Angetroffene Arten: *Tripyla* sp., *Frostia pellucida* ALLGÉN, 1952, *Trilobus gracilis* BASTIAN, 1865, *T. graciloides* DADAY, 1908, *T. pellucidus* BASTIAN, 1865, *T. höhnelensis* ALLGÉN, 1952, *T. telekiensis* ALLGÉN, 1952, *Actinolaimus frostae* ALLGÉN, 1952, *Dorylaimus filiformis* BASTIAN, 1865, *Plectus kenyanus* ALLGÉN, 1952 und *Monhystera somereni* ALLGÉN, 1952 (Die Artennamen sind der ALLGÉNschen Nomenklatur nach angegeben).

Was die neuen Arten von ALLGÉN anbelangt, muß ich einige Bemerkungen hinzufügen. Zwei von ihnen sind sicher neu: *Tobrilus telekiensis* und *Monhystera somereni*; beide Arten habe ich nämlich wiedergefunden und untersucht. *M. somereni* fand ich in Côte d'Ivoire (ANDRÁSSY, 1956), *T. telekiensis* hingegen eben im vorliegenden Material, und zwar in ziemlich großer Individuenzahl (87 Exemplare von 19 Fundstätten). ALLGÉNs andere *Tobrilus*-Art, *T. hoehnelensis* ist meiner Meinung nach höchstwahrscheinlich mit *T. telekiensis* identisch. Sie stimmt nämlich mit dieser in jeder Hinsicht überein, nur befindet sich vor der Analöffnung statt zwei kleiner Präanalorgane nur ein einziges Organ. Es ist möglich, daß das andere kleine Gebilde von ALLGÉN hier übersehen wurde.

Dem *Actinolaimus frostae* und *Plectus kenyanus* ähnliche Formen habe ich noch nicht gefunden und kann mich daher zur Richtigkeit dieser Arten nicht äußern. Sicher problematisch ist aber ALLGÉNs neue Art und Gattung *Frostia pellucida*. Auf Grund der Beschreibung und Zeichnungen ist dieser

Nematode nicht wieder zu erkennen. Alle beiden untersuchten Exemplare waren obendrein beschädigt!

Die von ALLGÉN als *Dorylaimus filiformis* bezeichnete Art ist weiterhin nicht homogen, was sogleich auch daraus hervorgeht, daß das im Höhnel-See gefundene Weibchen eine 7,7 mm große Körperlänge hatte, während die in Teleki Tarn angetroffenen Weibchen 0,9—1,4 mm groß waren! Das Riesenexemplar aus dem Höhnel-See gehört wahrscheinlich zu meinem weiter unten beschriebenen *Dorylaimus loeffleri* n. sp., wie dies sein sehr langer Mundstachel auch beweist. Nur nebenbei sei bemerkt, daß die Exemplare aus dem Teleki Tarn ebenfalls nicht *D. filiformis* angehören; die BASTIANsche Art ist nämlich u. a. viel schlanker als die von ALLGÉN gemessenen Tiere.

Von den 11 ALLGÉNschen Arten fand ich in LÖFFLERS Material nur drei Arten wieder, und zwar *Tobrilus graciloides*, *T. telekiensis* und den vom schwedischen Verfasser als *Dorylaimus filiformis* bezeichneten *Dorylaimus loeffleri*. ALLGÉN erwähnte die beiden *Tobrilus*-Arten aus dem Teleki-Moor, und auch ich konnte *T. telekiensis* in diesem Moorgebiet vorfinden. *Dorylaimus loeffleri* traf er im Höhnel-See an. Ich selber konnte diese Art im See nicht beobachten, es standen allerdings nur wenige Nematoden-Exemplare von diesem Fundort mir zur Verfügung.

Verzeichnis der Fundorte

Wie schon erwähnt, wurden 83 Nematoden-Proben untersucht, in welchen ich 26 Arten aus 15 Gattungen vorfand. Unter den hervorgekommenen Arten erwiesen sich 2 Gattungen und 9 Arten als neu für die Wissenschaft. Das untersuchte Material war — wie dies bei Süßwasserproben gewöhnlich der Fall ist — an Arten nicht allzu reich, an Individuen aber desto reicher.

Die Fundorte bzw. -stätte werden wie folgt aufgezählt.

I. Mt. Kenya

1 *a.* Lache, oberhalb Hut Tarn, Boden.
b. Lache, Südufer, emerse Moose.
2 *a.* Naro Moru River, Moose.
3 *a.* Naro Moru, submerse Moose.
b. Naro Moru, Boden.
c. Naro Moru, *Senecio*.
4 *a.* Hut Tarn, höhere Vegetation.
b. Hut Tarn, südöstliches Ende, Moose.
c. Hut Tarn, Sand-Geröll.
d. Hut Tarn, Nordbucht.
e. Hut Tarn, Ufermoos.
f. Hut Tarn, Diatomeenaufwuchs.
g. Hut Tarn, Ausfluß, Moose.
h. Hut Tarn, Bojenteil, ungesiebt.
i. Hut Tarn, Westufer, Moose.
5 *a.* Nanyuki Tarn, Mitte und Nordufer.

6 *a*. Emerald, Boden gesiebt.
b. Emerald, Bodenschlamm.
7 *a*. Hausburg River.
8 *a*. Oberer Hausburg Tarn, Ufer, gesiebt.
b. Oberer Hausburg Tarn, aus 11 m Tiefe.
9 *a*. Oberer Kami Tarn, Plankton.
b. Oberer Kami Tarn, 1,8° C, Moose.
c. Oberer Kami Tarn, südliche Region, 15,5° C.
d. Oberer Kami Tarn, Südufer, ungesiebtes Bodenmaterial.
e. Oberer Kami Tarn, Ausflußgebiet.
10 *a*. Unterer Kami Tarn, Plankton.
11 *a*. Polishman Tarn, Bodenvegetation.
b. Polishman Tarn, Moose.
c. Polishman Tarn, Moose von anderer Stelle.
12 *a*. Tyndall Tarn, Uferschlamm.
b. Tyndall Tarn, Ufer, gesiebtes Material.
c. Tyndall Tarn, Ufer, gesiebt.
13 *a*. Teleki Tarn, Vegetationsringe.
b. Teleki Tarn, Westufer, Moose.
14 *a*. Höhnel Lake, Ufer, ungesiebt.
b. Höhnel Lake, Ausfluß.
15 *a*. Oberer Simba Tarn, Boden.
b. Oberer Simba Tarn, Ausfluß.
16 *a*. Unterer Simba Tarn, Bodenüberzug, Steine.
b. Unterer Simba Tarn, Boden.
17 *a*. Gallery Tarn, Moose.
b. Gallery Tarn, Boden, gesiebt.
c. Gallery Tarn, Schlamm aus einer Tiefe von 5—6 m.
18 *a*. Großer Thomson Tarn, Boden, gesiebt + ungesiebt.
19 *a*. Anonymer Bach, in den Kleinen Thomson Tarn fließend.
20 *a*. Lewis Tarn, 10 m Tiefe.
b. Lewis Tarn, 10 m Tiefe.
21 *a*. Nördlicher Hall Tarn, südöstliches Ufer.
b. Nördlicher Hall Tarn, Ufermoose.
22 *a*. Südlicher Hall Tarn, Bodenmaterial.
b. Südlicher Hall Tarn, Plankton.
c. Südlicher Hall Tarn, Ufermaterial und Plankton.
d. Südlicher Hall Tarn, Moose.
23 *a*. Südöstlicher Hall Tarn, Bodenmaterial.
24 *a*. Westlicher Hall Tarn, Boden.
25 *a*. Großer Hall Tarn, Boden, gesiebt + ungesiebt.
26 *a*. Enchanted Lake, 14 m Tiefe, Boden, ungesiebt.
b. Enchanted Lake, Südufer, Moose.
c. Enchanted Lake, 1 m Tiefe, Boden.
27 *a*. See, südlich von Enchanted Lake.
28 *a*. Ellis Lake, Westufer, *Potamogeton*.
b. Ellis Lake, *Potamogeton*-Zone.
29 *a*. Oberer Carr Lake, Quelltrichter.
30 *a*. Unterer Carr Lake, Ufer.
31 *a*. Hook Tarn, Bodenoberfläche, gedredscht.
32 *a*. Michaelson Lake, Nordufer, Moose.

II. Mt. Elgon

33 *a*. Tümpel No 1.
b. Tümpel No 2, Boden.
c. Tümpel No 3.
d. Tümpel No 4.
34 *a*. Sudeck, Quellmoose.
35 *a*. Sipi, Wasserfall, Podostemonaceen.
b. Sipi, Moose.
36 *a*. Bach, außerhalb Caldera, Ostseite.

III. Mt. Ruwenzori

37 *a*. Budjuku, Boden.
b. Budjuku, Boden, teilweise gesiebt.
38 *a*. Mahoma Lake, Ufermoose.
b. Mahoma Lake, 5 m Tiefe.
39 *a*. *Sphagnum*-Moor, östlich von Mahoma Lake.
40 *a*. Irene Tarn, Boden, ungesiebt.
41 *a*. Anonymer Bach im Irene Tarn-Gebiet.

Systematischer Teil

1. *Plectus cirratus* BASTIAN, 1865

Fundorte: **1** *b* (5 ♀), **12** *a* (1 ♀), **16** *b* (3 ♀), **29** (1 juv.), **38** *b* (2 ♀). Insgesamt 11 ♀ und 1 juv. aus 5 Proben.

Eine kosmopolitische Art, aus Afrika von MAUPAS (Algir, 1900), DE CONINCK (Mt. Ruwenzori, 1935) und SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN (Kongo-Republik, 1938) erwähnt. DE CONINCK hat sie in aquatilen, die beiden anderen Forscher in terrestrischen Biotopen gefunden.

2. *Monhystera paludicola* DE MAN, 1880

Fundorte: **12** *a* (2 ♂, 3 juv.), **16** *b* (5 ♀), **21** *a* (1 ♀, 2 ♂), **26** *c* (1 ♀). Insgesamt 7 ♀, 4 ♂ und 3 juv. aus 4 Proben.

In Europa weit verbreitet, aus Afrika jetzt das erstemal verzeichnet.

3. **Monhystera africana** n. sp.

(Abb. 1 a—g)

♀: L = 1,16—1,21 mm; a = 29,2—38,7; b = 5,9—6,2; c = 5,0—6,1; V = 60,4—63,2%.
♂: L = 1,15—1,18 mm; a = 32,7—40,0; b = 6,0—6,2; c = 6,3—6,5.

Kutikula glatt und sehr dünn mit wenigen, äußerst feinen Submedianborsten. Leibeshöhle mit kleinen stäbchenartigen Kristallen gefüllt. Kopf leicht abgerundet und manchmal etwas verbreitet, mit 6 sehr feinen Borsten bewaffnet. Die großen, kreisrunden oder leicht ovalen Seitenorgane liegen ganz vorn am Kopfende, d. h. sie sind höchstens $^1/_2$ Kopfbreite vom Vorderende entfernt und betragen je 4,4—4,6 μ bzw. 35—40% der betreffenden Körperbreite. Sie sind immer gut sichtbar.

Ösophagus muskulös, nach hinten allmählich verdickt, am Ende leicht bulbusartig erweitert. Körper am Proximalende des Ösophagus 2,5—2,8mal so breit wie am Kopf. Kardia mit den üblichen 3 Drüsenlappen. Enddarm etwas länger als der anale Durchmesser des Körpers.

Vagina röhrenartig, muskulös, Vulvalippen etwas vorragend. Ich konnte nur zwei Weibchen mit reifen Eiern beobachten; Eier 60—62×24—27 μ groß

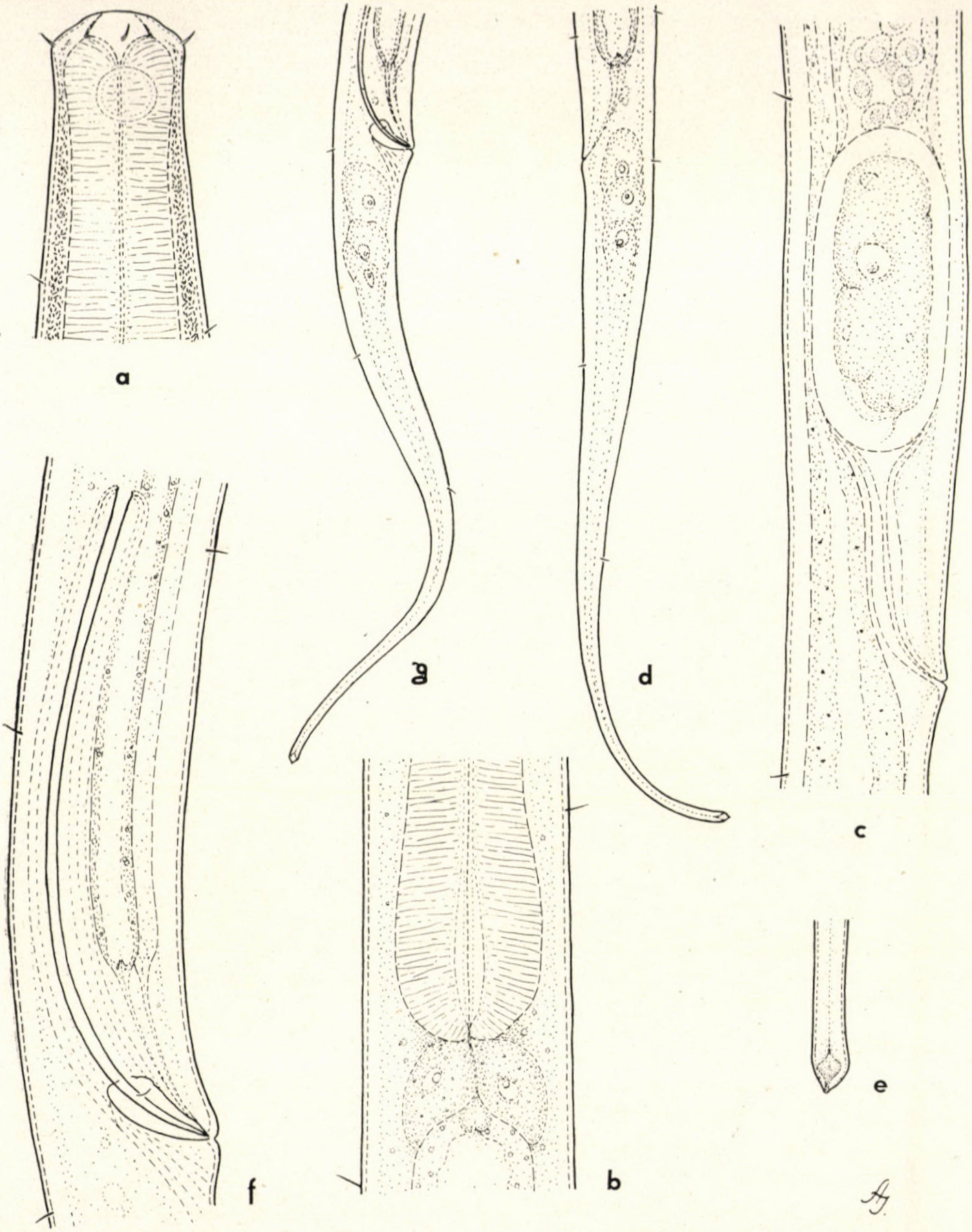


Abb. 1. *Monhystera africana* n. sp. a = Vorderende des ♀, 1600×; b = Ösophagushinterende, 1100×; c = Vulvagegend, 750×; d = Schwanz des ♀, 500×; e = Schwanzende, 1600×; f = Analgegend des ♂, 1100×; g = Schwanz des ♂, 500×

bzw. 1,6—1,8 Körperbreiten lang. Entfernung Vulva—Anus 1,2mal länger als der Schwanz. Ich fand aber zwei Tiere, bei denen die beiden Abstände eben von derselben Länge waren.

Spikula sehr dünn und lang, je 80—84 μ bzw. 3,8—4,5 Analbreiten lang. Gubernakulum 14 μ lang, pantoffelförmig, die proximalen Enden der Spikula umgebend. Es trägt keinen kaudalen Fortsatz.

Schwanz bis zur Mitte gleichmäßig verschmälert, dann aber zylindrisch fortlaufend; beim ♀ 10—14, beim ♂ 8—9 Analbreiten lang. Das Ende des Schwanzes beträgt nur $^1/_6$—$^1/_8$ der analen Breite, ist nicht keulenartig. Endröhrchen dreieckförmig, klein, 3,5 μ lang.

D i a g n o s e: Eine langschwanzige, mittelgroße *Monhystera*-Art mit sehr weit vorn liegenden großen Seitenorganen, kleinen Kopfborsten, zarten Körperborsten, sehr langen und schlanken Spikula, kleinem, pantoffelartigem Gubernakulum, langem, fein verdünntem Schwanz und kurzem Ausfuhrröhrchen. Weibchen häufiger als Männchen.

Bisher sind drei binnenländische *Monhystera*-Arten bekannt, bei denen die Seitenorgane ganz nahe am Kopfrand, d. h. innerhalb einer Kopfbreite liegen, und zwar *M. macramphis* FILIPJEV, 1930,[1] *M. somereni* ALLGÉN, 1952 und *M. paramacramphis* MEYL, 1954. Die neue Art, *Monhystera africana* n. sp., kann hauptsächlich durch die langen Spikula und dem filiformen Schwanz, aber auch durch andere Merkmale von jeder erwähnten Art leicht unterschieden werden (s. auch die Tabelle).

	macramphis	*paramacramphis*	*somereni*	*africana*
Körperlänge (♀)	0,9—1,2	0,5—0,7	0,8—1,1	1,1—1,2
Seitenorgane	33%	25%	27—33%	35—40%
Kopfborsten	$^1/_3$	$^1/_4$	$^1/_3$—$^1/_4$	$^1/_6$
Ozelli	vorhanden	vorhanden	fehlen	fehlen
Schwanzlänge (♀)[2]	5—6×	5—6×	7—8×	10—14×
Schwanzende (♂)	angeschwollen	nicht ang.	nicht ang.	nicht ang.
Spikula	50—52 μ	27—32 μ	40 μ	80—84 μ
Spikulalänge[3]	2×	2×	1½×	4×

H o l o t y p u s (♀) im Präp. A/L 2560, Allotypus (♂) in demselben Präparat.

T y p i s c h e r F u n d o r t: **25** (7 ♀, 4 ♂). Weitere Fundorte: **3** *b* (1 ♀, 1 ♂), **12** *c* (1 ♀), **14** *a* (1 ♀), **16** *b* (1 ♀), **26** *a* (1 ♀), **26** *c* (1 ♀), und **28** *b* (1 ♀). Insgesamt 14 ♀ und 5 ♂ von 8 Fundstätten.

[1] *Monhystera izhorica* FILIPJEV, 1930 ist höchstwahrscheinlich mit *M. macramphis* identisch.

[2], [3] In Analbreiten gemessen.

4. *Monhystera filiformis* Bastian, 1865

Fundort: **20** *b* (2 ♀).

Diese kosmopolitische Art hat aus Afrika, und zwar aus dem Kongo-Gebiet bisher nur De Coninck (1935) erwähnt.

Aus Afrika sind bisher die folgenden 16 *Monhystera*-Arten bekannt:

M. africana n. sp.
M. agilis de Man, 1880
M. dispar Bastian, 1865
M. elegantula Sch. Stekhoven, 1935
M. filiformis Bastian, 1865
M. fuelleborni Daday, 1908
M. macramphis Filipjev, 1930
M. macrura de Man, 1880
M. mwerazii Meyl, 1957
M. paludicola de Man, 1880
M. parva Bastian, 1865
M. parvella Filipjev, 1931
M. similis Bütschli, 1873
M. somereni Allgén, 1952
M. villosa Bütschli, 1873
M. vulgaris de Man, 1880

Alle Arten wurden — mit Ausnahme von *agilis* und *villosa* — aus Süßwasserbiotopen gesammelt.

5. *Ironus ignavus* Bastian, 1865

(Abb. 2a—e)

♀: L = 3,0—4,2 mm; a = 45—65; b = 4,2—5,4; c = 12—16; V = 52—57%.
♂: L = 2,85—4,2 mm; a = 57—61; b = 4,2—4,9; c = 13—16.

Kutikula dünn und glatt. Kopf abgesetzt mit 4 kleinen Borsten. Seitenorgane etwas mehr als $^1/_2$ der Kopfbreite. Die röhrenartige Mundhöhle ist 120—150 μ lang bzw. 6—8 μ breit, 5,5—7mal so lang wie der Durchmesser des Kopfes. Der Ösophagus drängt sich dorsal bis 50—60% der Mundhöhlenlänge auf, wo dann die dorsale Ösophagusdrüse in die Mundhöhle mündet. Körper am Hinterende des Ösophagus 2,6—3mal so breit wie am Kopf. Kardia etwa so lang wie breit, Rektum 1,5—1,7 Analbreiten lang.

Vulvalippen klein, kaum vorspringend, Vagina mit innerem Atrium. Ei 225×40 μ groß, $3^1/_2$ mal länger als der korrespondierende Durchmesser des Körpers. Entfernung Ösophagushinterende—Vulva höchstens so lang wie die Entfernung Vulva—Anus, meist aber kürzer. Letzterer Abstand beträgt 5—6 Schwanzlängen.

Spikula 54—70 μ lang, 1,5—1,8mal so lang wie die Analbreite; präanale Borstenpapille 5,5—8 μ lang; sie steht knapp vor der Kloakenöffnung. Die Schwanzlänge beträgt beim Weibchen 7—10, beim Männchen 6—7 Analbreiten.

Die Leibeshöhle ist mit Kristallen verschiedener Größe und Gestalt gefüllt.

Fundorte: **1** *a* (18 ♀, 18 ♂, 7 juv.), **1** *b* (1 ♀), **3** *c* (7 juv.), **4** *a* (4 ♀, 5 ♂, 5 juv.), **4** *c* (23 ♀, 16 ♂), **4** *d* (23 ♀, 17 ♂, 21 juv.), **4** *e* (2 ♀, 6 ♂,), **4** *g* (1 ♂), **5** (1 ♀, 1 ♂), **6** *b* (9 ♀, 4 ♂, 1 juv.), **9** *a* (2 ♀, 2 ♂, 1 juv.), **9** *c* (5 ♀, 4 ♂, 2 juv.), **9** *e* (16 ♀, 31 ♂, 6 juv.), **10** (1 ♂), **11** *a* (10 ♀), **13** *a* (16 ♀, 15 ♂, 3 juv.), **14** *b* (1 ♀), **15** *b* (1 ♀), **16** *b* (4 ♀, 1 juv.), **16** *c* (1 juv.), **17** *a* (1 ♀), **21** *a*

(2 ♀, 3 ♂), **23** (3 ♀, 5 ♂, 12 juv.), **24** (10 ♀, 2 ♂, 10 juv.), **26** *c* (31 ♀, 4 ♂), **31** (1 ♀), **32** (2 ♀), **33** *a* (15 ♀, 22 ♂, 4 juv.), **33** *b* (4 ♀, 1 ♂), **33** *c* (1 ♀, 1 juv.), **33** *d* (1 ♀), **36** (1 ♀, 1 ♂), **37** *a* (25 ♀, 16 ♂), **37** *b* (6 ♀, 3 ♂, 2 juv.). — Insgesamt 501 Exemplare (239 ♀, 178 ♂ und 84 juv.) aus 34 Proben.

Die *Ironus*-Arten bilden auch heute eine der schwierigsten Gruppen der freilebenden Nematoden. Es ist schwer ein Teil der Arten genau zu definieren bzw. voneinander gut abzutrennen, weshalb als sehr wahrscheinlich angenommen werden kann, daß einige beschriebene Taxone sich als Synonyme erweisen werden. Noch steigert es die Schwierigkeiten, daß einzelne Arten bzw. ihre Namen von mehreren Verfassern vermischt wurden. Die Schuld liegt am typischen Exemplar von *Ironus ignavus* BASTIAN, 1865, dem Generotypus, von welchem BASTIAN solch eine Diagnose veröffentlicht hat, die Anlaß zu den erwähnten Verwechslungen gibt. BASTIANS Tier erscheint nämlich eben als Zwischenform zwischen den beiden häufigsten Repräsentanten der Gattung, der langschwanzigen und der kurzschwanzigen Form.

Wir kennen nämlich eine große, kurzschwanzige Art mit hinter der Körpermitte liegender Vulva (L = 2,0—4,5 mm; c = 9—16; V = 50—60%) und eine kleine, langschwanzige Form mit vorderständiger Genitalöffnung (L = 1,5—2,0 mm; c = 3—6; V = 35—45%). Was seine Maße anbelangt, steht BASTIANS Typenexemplar nun genau in der Mitte zwischen den beiden erwähnten Formen (L = 2,0 mm; c = 7,7; Vulva etwas vor der Körpermitte). Trotzdem scheint sicher zu sein, daß BASTIAN die erstere, d. h. die größere Art besaß. Schon DE MAN (1880) und MICOLETZKY (1922) nahmen nämlich an, daß das BASTIANsche Tier ein noch nicht ganz erwachsenes Weibchen darstellte. Es ist nämlich bekannt, daß der Schwanz im jüngeren Zustand im allgemeinen länger ist als im Imagoleben, und eben deshalb auch die Vulva etwas vor die Körpermitte dringt. Die große Arbeit (1884) von DE MAN bestätigt diese Beobachtung auch im Falle unserer Art: der große holländische Forscher bemerkte bei der Beschreibung der großen, kurzschwanzigen und von ihm schon richtig mit dem BASTIANschen *I. ignavus* identifizierten Art, daß die jüngeren, nicht vollkommen reifen Weibchen außer der kleinen Körpergestalt auch eine leicht vorderständige Vulva hatten.

Einen anderen Beweis dafür, daß das von BASTIAN untersuchte Exemplar der größeren Form angehörte, erhalten wir, wenn wir versuchen, die relative Schwanzlänge auf Grund der Zeichnung von BASTIAN auszurechnen. Sie beträgt etwa 10—11 Analbreiten; nun aber hat der Schwanz bei der großen Art eine Länge von 6—10 Analbreiten, bei der kleinen Art hingegen eine solche von 15—25 Analbreiten. Die nach der Abbildung des englischen Nematologen festgestellte Schwanzlänge scheint sich gleichfalls viel mehr auf die große Spezies zu beziehen.

Obwohl DE MAN früher die große, kurzschwanzige Art unter einem besondere Namen, als *Ironus tenuicaudatus* DE MAN, 1876 beschrieben hatte, identifizierte er sie vier Jahre später richtig mit BASTIANS *ignavus*. Er war es,

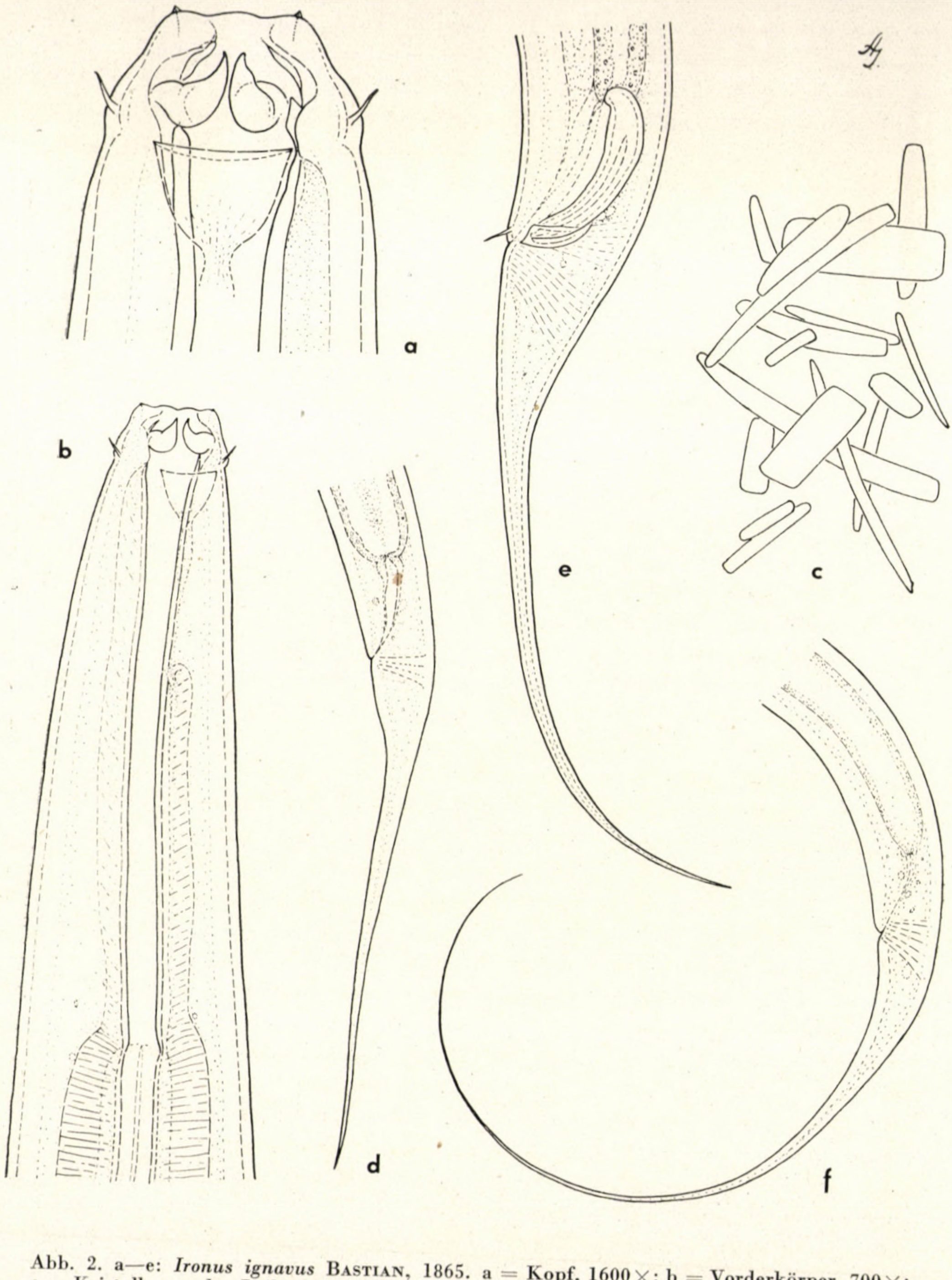


Abb. 2. a—e: *Ironus ignavus* BASTIAN, 1865. a = Kopf, 1600×; b = Vorderkörper, 700×; c = Kristalle aus der Leibeshöhle, 1100×; d = Schwanz des ♀, 250×; e = Schwanz des ♂, 350×. — f = *Ironus longicaudatus* DE MAN, 1884, Schwanz des ♀, 350×

der noch vier Jahre später auch die oben mehrmals erwähnte »kleinere, langschwanzige Art« als erster erbeutete und unter dem Namen *Ironus longicaudatus* DE MAN, 1884 beschrieb.

COBB, einer der größten Nematologen aller Zeiten, behandelte die beiden Arten, *I. ignavus* und *I. longicaudatus*, schon im Sinne DE MANS (1918). Auch die schönsten Zeichnungen der Weltliteratur über die beiden Arten stammen von COBB. Ohne auf die Bewertungen der übrigen Verfasser hier näher eingehen zu wollen — dies ist z. T. in meiner Arbeit über die Nematoden des Bükk-Gebirges (1952) geschehen —, möchte ich dennoch erwähnen, daß STEFANSKI (1938) und W. SCHNEIDER (1939) die beiden Ironen verwechselten. Sie erwähnten die große Form unter dem schon von DE MAN verworfenen Namen *I. tenuicaudatus*, die kleine Art hingegen als *I. ignavus*, und synonymisierten DE MANS *I. longicaudatus* mit dem *ignavus*. Diese irrige Ansicht wurde dann — besonders nach SCHNEIDERS Handbuch — von mehreren Forschern (früher auch von mir) bedauernswerterweise übernommen.

Fassen wir nun das Gesagte zusammen, so kann festgestellt werden, daß die große, kurzschwanzige Art mit hinterständiger Vulva *Ironus ignavus* BASTIAN, 1865 (Syn.: *I. tenuicaudatus* DE MAN, 1876), die kleinere, langschwanzige Art mit vorderstehender Vulva demgegenüber *Ironus longicaudatus* DE MAN, 1884 darstellt!

Ironus ignavus, der jetzt so zahlreich vorgefunden wurde, war interessanterweise vom afrikanischen Kontinent bisher noch nicht erwähnt. Die von MICOLETZKY (1925) und W. SCHNEIDER (1935) mit dem Namen »*I. ignavus*« bezeichneten Tiere sind, eben laut der Obenerwähnten, mit *Ironus longicaudatus* identisch.

6. *Ironus longicaudatus* DE MAN, 1884

(Abb. 2 f)

♀: L = 1,85 mm; a = 52,7; b = 4,3; c = 5,5; V = 47%.

Kutikula glatt, 1,2 μ dick. Kopf schwach abgesetzt, vorn gerade abgestutzt. Er trägt 4 kleine Borsten. Mundhöhle 115 × 4,5 μ groß, 8mal so lang wie die Kopfbreite. Die Form der Seitenorgane sowie Gestalt und Stellung der drei großen Zähne sind gattungstypisch. Der Ösophagus drängt sich dorsal bis 70% der Mundhöhlenlänge auf. Körper am Proximalende des Ösophagus 2,5mal so breit wie der Kopf in Höhe der Borsten. Kardia so lang wie am Grunde breit, Rektum etwas länger als die anale Breite.

Vulvalippen vorspringend, Vaginalmuskulatur kräftig. Vagina auch hier mit innerem Atrium. O_1 7mal, O_2 8,6mal so lang wie der betreffende Durchmesser des Körpers. Abstand Ösophagushinterende—Vulva kürzer als der zwischen Vulva und Anus. Letztere Entfernung etwa $1^1/_2$mal länger als der Schwanz.

Schwanz 14 Analbreiten lang, haarfein ausgezogen.

Nur ein einziges Tier.

Fundort: **39** (1 ♀).

Die Art war aus Afrika schon bekannt, und zwar irrigerweise unter dem Namen *Ironus ignavus* (nec BASTIAN). MICOLETZKY (1925) hat sie in Ostafrika als terrikol, W. SCHNEIDER (1935) in Sudan als aquatil gefunden.

7. *Tobrilus graciloides* (DADAY, 1908) ANDRÁSSY, 1959 (Abb. 3 a—c)

Syn.: *Trilobus malayanus* W. SCHNEIDER, 1937 — n. syn.

♂: L = 1,90—1,94 mm; a = 50,3—54,3; b = 5,1—5,9; c = 9,2—11,5.

Kutikula glatt, sehr dünn mit Submedianborsten. Leibeshöhle ohne Kristalle. Kopf breit abgerundet, Seitenorgane groß, hinter der Mundhöhle liegend. Kopfborsten 4—5 μ lang, $^1/_4$—$^1/_5$ der Kopfbreite, dünn; die 4 kleineren Borsten sind kaum etwas kürzer als die 6 größeren.

Mundhöhle 20—22 μ lang (vom Kopfende gemessen); beide Taschenzähne weit voneinander entfernt. Ösophagus nach vorn bis zur Mitte des chitinisierten Mundhöhlenteiles reichend. Körper am Proximalende des Ösophagus 1,6—1,7mal so breit wie der Kopf.

Spikula 49—51 μ lang, bogenartig; Gubernakulum schwach chitinisiert. Die Zahl der Präanalorgane beträgt 6, sie sind gleich groß, mit Ausnahme des hintersten Organs, das merklich kleiner ist als die übrigen. Die größeren Präanalorgane sind 15—17 μ hoch (lang), größer als $^1/_3$ der betreffenden Körperbreite. Das außere Ende jedes Organs weist im optischen Schnitt drei kleine Spitzen auf, der Innenkanal beugt sich nach vorn. Die Abstände zwischen den einzelnen Präanalorganen, sowie zwischen dem Anus und dem ersten Organ sind wie folgt (vom Anus an gemessen): A—1: 16—21 μ, 1—2: 57—58 μ, 2—3: 31—33 μ, 3—4: 29—37 μ, 4—5: 29—39 μ, 5—6: 36—44 μ; am weitesten liegen also die beiden ersten (hinteren) Präanalorgane voneinander. In der Region des Kopulationsapparats ist die Kutikula deutlich gerunzelt.

Schwanz 5,3—6,5 Analbreiten lang, am Ende 4,5 μ breit, nicht keulig. Er trägt keine Endborste, ist aber subventral mit mehreren zarten Borsten versehen.

Die wichtigsten Kennzeichen der Art können also folgendermaßen zusammengefaßt werden: kleine und beinahe gleich lange Kopfborsten, sechs, außen mit Hörnchen versehene, schiefkanalige Präanalorgane — von denen 5 gleich sind und nur das hinterste etwas kleiner ist —, ferner Fehlen von Endborste und Kristallen.

Fundort: **26** *c* (2 ♂).

Die Art wurde von DADAY aus Ostafrika beschrieben (1908) und später von mehreren Verfassern in verschiedenen Gebieten Afrikas wieder gefunden.

Diese Angaben sind folgende: MICOLETZKY: Südafrika, Sambesi-Fluß (1915), FILIPJEV: Äthiopien (1931), W. SCHNEIDER: Sudan (1935), SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN: Kongo-Gebiet (1938), SCHUURMANS STEKHOVEN: Kongo (1944), ALLGÉN: Kenya-Gebirge (1952) und MEYL: Tanganyika-See (1957). Sämtliche Literaturangaben beziehen sich auf die Art als Süßwassertier.

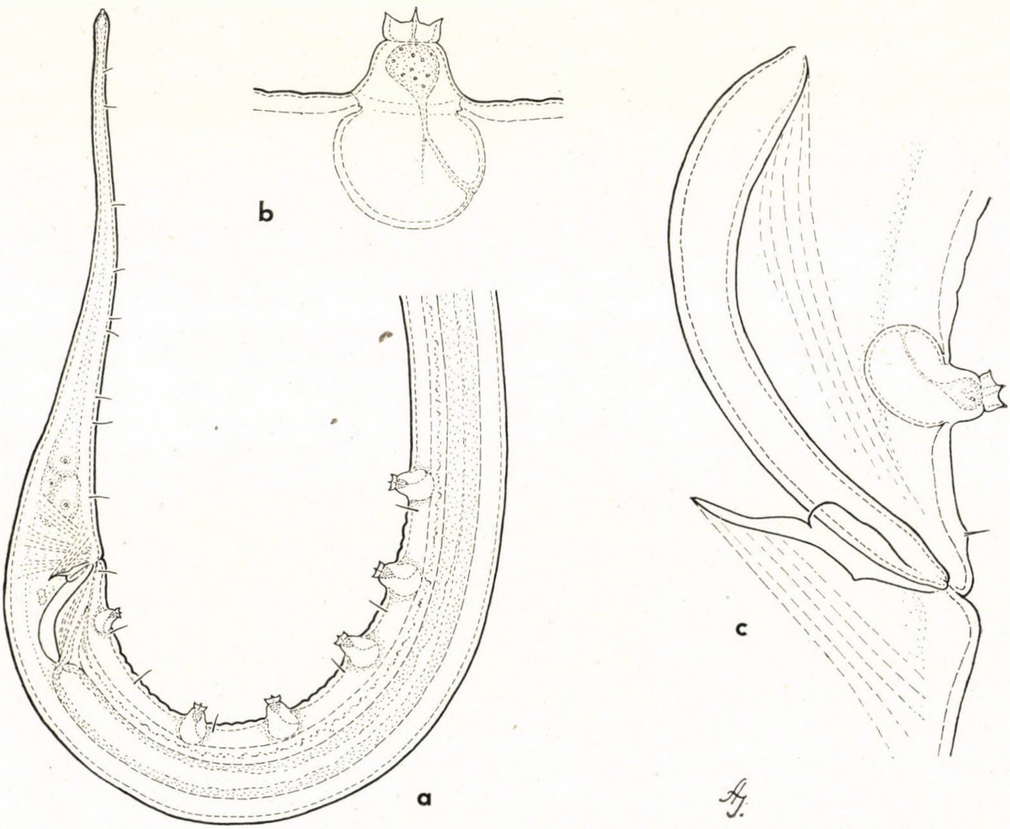


Abb. 3. *Tobrilus graciloides* (DADAY, 1908) ANDRÁSSY, 1959. a = Hinterkörper des ♂; b = das vorderste Präanalorgan, 1600×; c = Analgegend des ♂, 1600×

Im Jahre 1937 beschrieb W. SCHNEIDER von den Großen Sunda-Inseln eine neue *Trilobus*-Art: *T. malayanus* W. SCHNEIDER, 1937. Vergleichen wir seine Beschreibung und Zeichnungen mit den obigen Exemplaren und mit den in der Literatur über *T. graciloides* veröffentlichten Angaben, kann als sicher angenommen werden, daß SCHNEIDERS Art mit DADAYS Spezies identisch sei.

Tobrilus graciloides ist den bisherigen Beobachtungen gemäß ein in den tropischen und subtropischen Gebieten weit verbreiteter und ziemlich häufiger Süßwasser-Nematode.

8. *Tobrilus telekiensis* (Allgén, 1952) Andrássy, 1959

(Abb. 4 a—d und 5 a—c)

♀: L = 2,85—3,12 mm; a = 36,2—38,4; b = 4,6—5,1; c = 8,7—9,5; V = 40,9—42,4%.

♂: L = 2,88—3,06 mm; a = 38,2—45,3; b = 5,0—5,3; c = 14,0—15,1.

Große Art. Kutikula glatt, äußerst zart, kaum 1 μ dick, mit feinen Submediaborsten bzw. langen Geschlechtsborsten. Kopf gerade abgestutzt, nicht abgesetzt, Körper am Ende des Ösophagus nur 1,6—1,7mal so breit

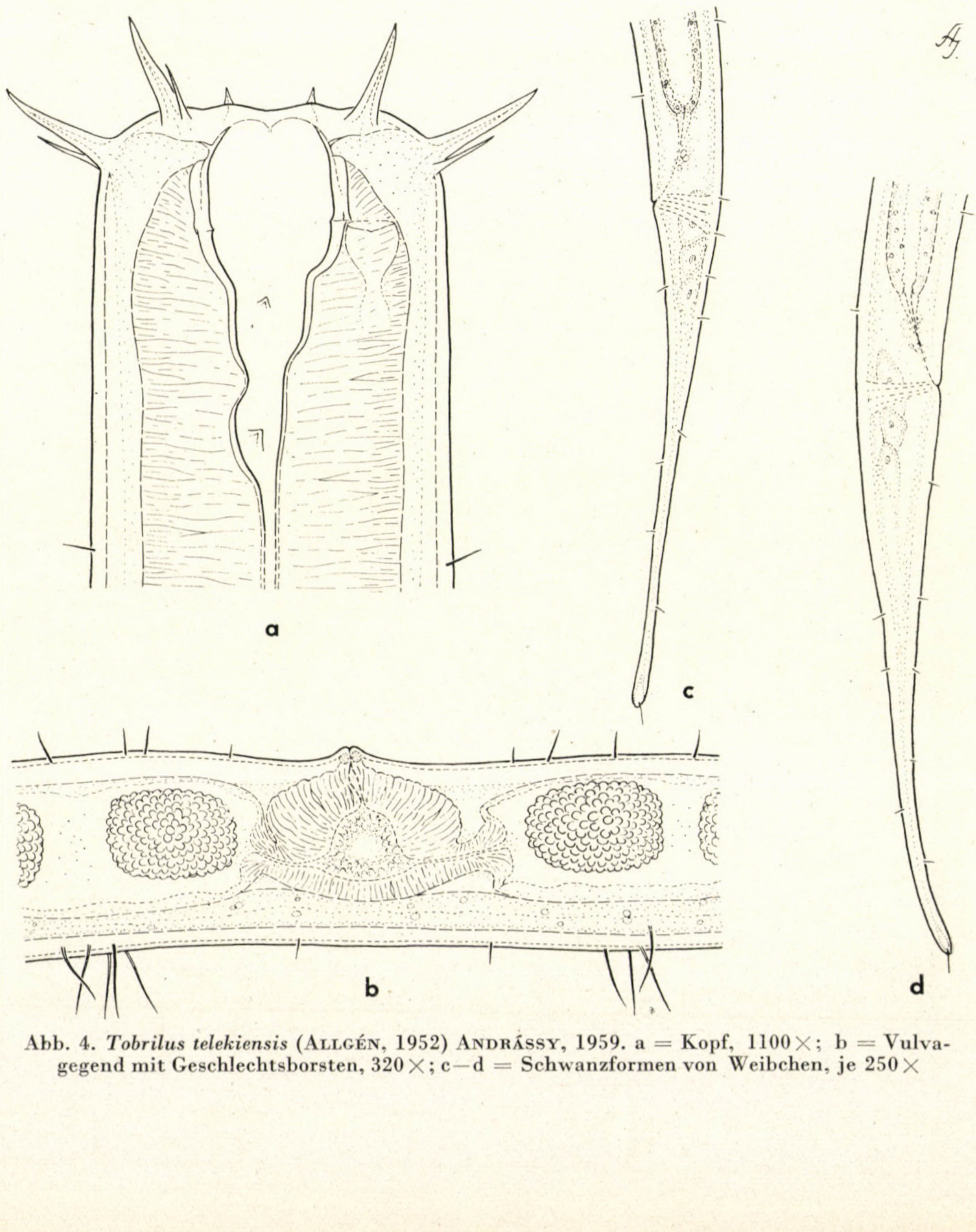


Abb. 4. *Tobrilus telekiensis* (Allgén, 1952) Andrássy, 1959. a = Kopf, 1100×; b = Vulvagegend mit Geschlechtsborsten, 320×; c—d = Schwanzformen von Weibchen, je 250×

wie am Kopf. Lippen mit kleinen Borstenpapillen. Größere Kopfborsten 14—16 μ lang, so lang oder etwas länger als $^1/_3$ der betreffenden Kopfbreite. Die kleineren Borsten machen nur etwa die Hälfte der längeren aus.

Die Totallänge der Mundhöhle (vom Kopfende bis zum Hinterrand der zweiten Mundhöhlentasche gerechnet) beträgt 47—50 μ. Vorderer erweiterter Teil etwa so lang wie breit, nicht allzu stark kutikularisiert. Gesamtlänge der beiden Taschen zusammen größer als die eigentliche Mundhöhle. Die Zähne liegen 24—26 μ bzw. 40—42 μ vom Kopfende, befinden sich also in 50—52% bzw. 84—86% des Mundapparats.

Seitenorgane verhältnismäßig klein, $\pm$ vor dem ersten Zahn liegend. Ösophagus sehr muskulös, fast die ganze Länge des vorderen Mundhöhlenabschnittes umgebend. Kardia mit drei großen, eiförmigen Drüsen. Enddarm 1,2—1,4 Analbreiten lang. In der Leibeshöhle sind keine Kristalle zu finden.

Weiblicher Geschlechtsapparat sehr charakteristisch. Vulvalippen vorspringend, konisch. Vagina auffallend kräftig, ungewöhnlich groß mit sehr stark ausgeprägter, gestreifter Muskulatur. Sie umschließt einen deutlichen Raum in sich. O_1 5,1—5,5, O_2 5,5—6,3 Körperbreiten lang. Auch die Eier sind auffallend: ihre Schalen tragen dicht aneinander stehende, 2,3—3 μ dicke rundliche Warzen. Die Eier sind stets kürzer als der Durchmesser des Körpers (47—67×35—41 μ), ihre Zahl beträgt 1 bis 3 in jedem Uterus. In Höhe der beiden Uteri befinden sich 4—5 Paar subdorsale bzw. 4—5 Paar subventrale Geschlechtsborsten. Die ersteren auffallend groß, 23—30 μ lang, länger als $^1/_3$ der korrespondierenden Körperbreite, letztere viel kleiner, 12—17 μ lang, nur $^1/_5$—$^1/_6$ der Körperbreite.

Abstand Vulva—Anus 4,1—4,5mal so lang wie der Schwanz. Letzterer 7,8—8,6 Analbreiten lang, schlank, am Ende mit einer 4—5 μ langen Subterminalborste.

Männliche Gonaden paarig, Spermien ungewöhnlich lang, makkaroniartig. Spikula auffallend lang (94—105 μ), proximal stielartig verschmälert. Gubernakulum nach vorn gebogen, 35 μ lang. Es finden sich 6 Präanalorgane, von denen die vorderen vier Gebilde sehr groß, die beiden hinteren aber klein sind. Die Höhe der großen Präanalorgane beträgt 31—35 μ, ihre Breite am Grunde gemessen 25—29 μ, am außeren Ende gemessen 18—21 μ. Sie sind höher als die Hälfte der betreffenden Breite des Körpers. Das kleinste (hinterste) Organ ist 7—8 μ hoch. Diese Kopulationsgebilde unterscheiden sich nicht nur in Größe, sondern auch in Form und Bau voneinander. Die drei vorderen Organe tragen je einen pilzartigen Hut von sehr fein gekörnelter Oberfläche und in der Mitte mit einer »Brustwarze«. Die drei hinteren Präanalorgane (ein großes Organ und zwei kleine) haben eine, der vorigen *Tobrilus*-Art ähnliche Gestalt: discoidal mit vorspringendem Rand und mittlerem Dorn. Der Kanal jedes Präanalorgans beugt sich parallel mit der Vorderwand nach vorn. Die Entfernungen zwischen den einzelnen Organen gebe ich wie

folgt (vom Anus an): A—1: 14—21 μ, 1—2: 30—41 μ, 2—3: 41—56 μ, 3—4: 123—170 μ, 4—5: 46—81 μ, 5—6: 70—114 μ. Am weitesten liegen die beiden mittleren Gebilde voneinander.

In Höhe der Präanalorgane befinden sich zahlreiche lange Geschlechtsborsten, von denen die größeren 19—23 μ lang sind. Schwanz des Männchens verhältnismäßig kürzer als der des Weibchens: 3,9—4,5 Analbreiten lang und dichter beborstet, gleichfalls mit einer Subterminalborste.

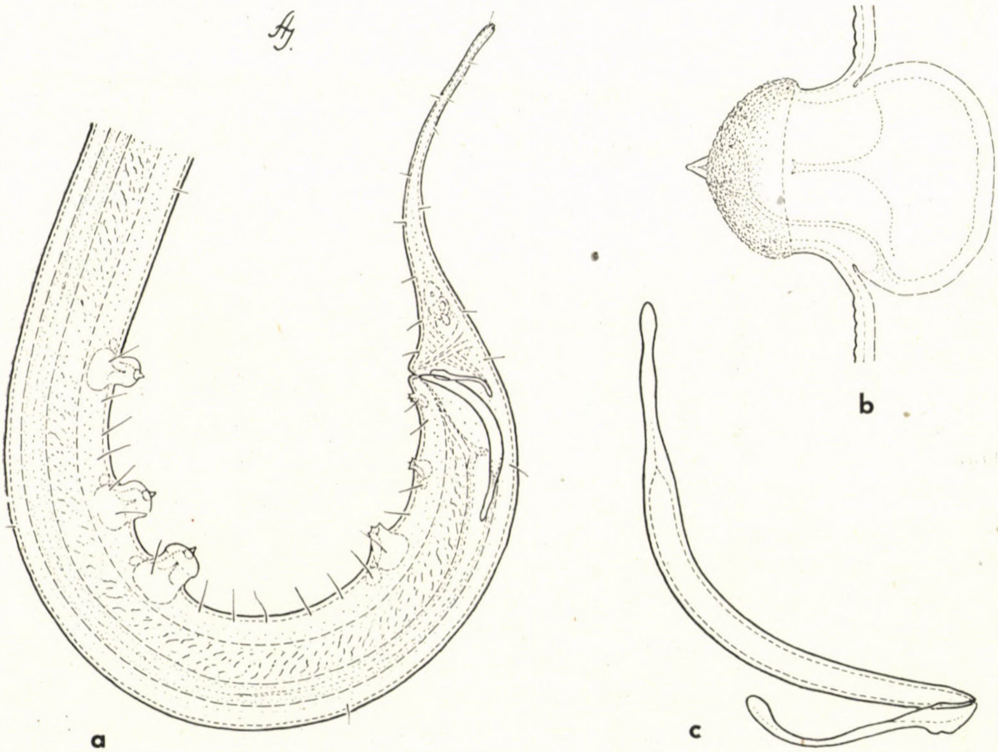


Abb. 5. *Tobrilus telekiensis* (ALLGÉN, 1952) ANDRÁSSY, 1959. a = Hinterkörper des ♂, 250×; b = das zweite Präanalorgan, 1100×; c = Spikulum mit Gubernakulum, 750×

Eine recht charakteristische Art: auf Grund der auffallenden Vagina, der warzentragenden Eier, der ♀ Geschlechtsborsten, der fadenartigen Spermien und des männlichen Kopulationsapparats ist sie sehr leicht erkennbar. In großen Zügen deutete auch ALLGÉN die wichtigsten Charakteristika richtig, verzeichnete jedoch nur die Form der Mundhöhle. *Tobrilus telekiensis* ist zweifellos die eigenartigste Art unter den bekannten Repräsentanten der Gattung.

Fundorte: **1** *a* (1 ♂), **3** *b* (1 ♀, 1 juv.), **4** *b* (2 ♀, 2 juv.), **4** *c* (1 ♀), **4** *e* (2 ♀, 4 ♂, 2 juv.), **4** *h* (1 ♀, 1 juv.), **6** *b* (1 ♂), **8** *b* (1 ♀), **9** *c* (1 ♀), **9** *d* (1 ♀, 2 ♂), **11** *a* (1 ♀), **13** *a* (1 ♂), **14** *a* (1 ♀, 4 ♂), **21** *a* (2 ♀, 1 ♂, 13 juv.), **21** *b* (5 ♀, 2 ♂, 1 juv.), **22** *a* (1 ♀), **23** (6 ♀, 4 ♂), **25** (1 ♀, 2 ♂, 5 juv.), **26** *c* (9 ♀, 4 ♂). — Zusammen 36 ♀, 26 ♂ und 25 juv. von 19 Fundstätten.

Tobrilus telekiensis gehörte gemeinsam mit *T. elephas* zu den häufigsten Arten der untersuchten Gebiete. ALLGÉN fand die Art im Teleki Tarn, wo sie, im vorliegenden Material, auch von mir — wenn auch nur in einem einzigen Exemplar — festgestellt werden konnte.

ALLGÉNs andere *Tobrilus*-Art, *T. hoehnelensis* (ALLGÉN, 1952) ANDRÁSSY, 1959, die aus dem Höhnel-See beschrieben wurde, bleibt aber fraglich. Sie weicht laut der Diagnose von ALLGÉN nur dadurch von *T. telekiensis* ab, als sich in Höhe der Spikula nicht zwei Präanalorgane finden, sondern nur ein einziges erkennen läßt. Ich halte es für sehr leicht möglich, daß das Tier entweder ein verletztes Exemplar war, bei welchem das eine kleine Präanalorgan fehlte, oder daß ALLGÉN das zweite Gebilde übersah. Trifft aber auch nur eine dieser Annahmen zu — was jetzt leider kaum noch zu beweisen ist —, so müßte *T. hoehnelensis* mit *T. telekiensis* synonymisiert werden.

9. **Tobrilus elephas** n. sp.

(Abb. 6 a—d und 7 a—d)

♀: L = 5,29—6,82 mm; a = 34,1—41,4; b = 5,3—6,1; c = 11,5—13,0; V = 46,5—52,2%.
♂: L = 3,73—4,34 mm; a = 27,3—39,5; b = 4,2—5,0; c = 12,1—14,0.

Eine riesengroße Art, der größte Repräsentant der Gattung; daher der Name »*elephas*«.

Kutikula glatt und sehr dünn, bloß 1,2—1,5 μ dick, mit feinen Submedianborsten. Kopf breit abgerundet, nicht abgesetzt. Größere Kopfborsten 17—20 μ lang, kleiner als $^1/_3$ der in derselben Höhe gemessenen Kopfbreite, kleinere Borsten etwa halb so lang. Seitenorgane klein, ganz vorn, und zwar kaum hinter den Lippen liegend.

Die Länge der gesamten Mundhöhle — vom Kopfende bis zum Proximalende der hinteren Tasche — beträgt 87—94 μ, die Dicke des erweiterten Teiles 40—44 μ. Taschenzähne 60—63 μ bzw. 78—86 μ vom Kopfende entfernt, d. h. in 68—71% bzw. 90—93% der Mundhöhlenlänge liegend. Mundhöhle im vorderen Abschnitt stark kutikularisiert, dickwandig. Der Ösophagus umgibt vorn den erwähnten Mundhöhlenabschnitt vollständig, trägt im Proximalteil, nicht weit von dem Hinterrand einen auffallend großen Drüsenkern. Kardia mit 3 großen rundlichen Drüsen. Enddarm kaum länger als die anale Körperbreite. Darm fast in seiner Totallänge schwärzlich gefärbt, nur sein Endteil durchsichtig. Leibeshöhle ohne Kristalle.

Vulvalippen schwach vorspringend; Vagina sich erweitert, verschiedenartig ausgedehnt, bei einzelnen Exemplaren 100—125 μ breit, aber nie so stark muskulös wie bei der vorigen Spezies. Uteri mit je 1—2, ausnahmsweise mit 3—4 Eiern; Eigröße: 160—200×103—135 μ. Die Eier sind glattschalig und etwa so lang wie der entsprechende Durchmesser des Körpers. In der

Gegend des weiblichen Geschlechtsorgans sind keine ausgesprochenen Geschlechtsborsten zu finden und nur selten kommen dort einige, etwas verlängerte Borsten vor.

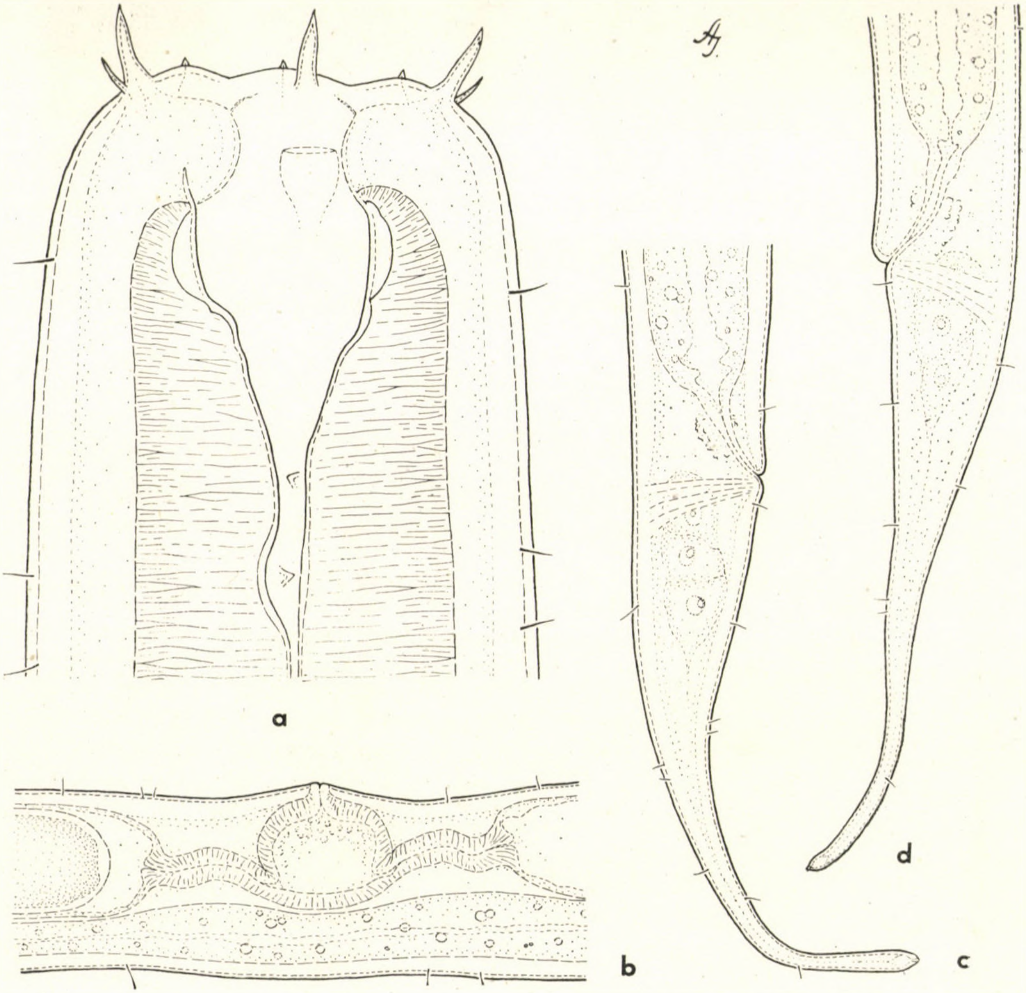


Abb. 6. *Tobrilus elephas* n. sp. a = Vorderende, 700×; b = Vulvaregion, 140×; c—d = Schwanzformen von Weibchen, je 160×

Schwanz des Weibchens 5—7 Analbreiten lang, am Ende 7 μ dick, etwas keulenartig. Endborste fehlt; hinterste Borste immer weit vor der Schwanzspitze stehend.

Spikula 136—145 μ lang, nur schwach gebogen, etwa $1^1/_2$mal so lang wie die Analbreite, also verhältnismäßig bedeutend kürzer als bei der vorigen Art. Sehr kennzeichnend ist das Distalende des Spikulums: es ist in der Mitte

eingeschnitten, scheint daher gegabelt und mit zwei Paar feinen »Hörnchen« versehen. Diese eigenartige Endung der Spikula konnte bei allen untersuchten Männchen festgestellt werden. Gubernakulum 43—53 μ lang, sichelförmig, nach vorn gekrümmt.

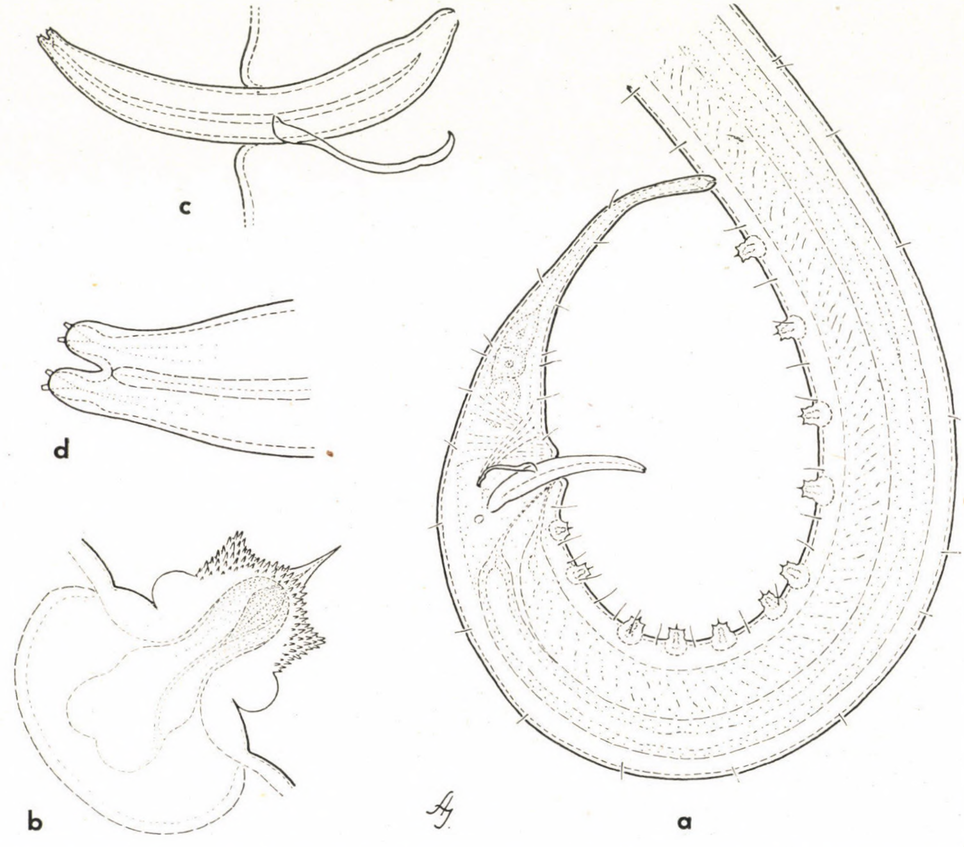


Abb. 7. *Tobrilus elephas* n. sp. a = Hinterkörper des ♂, 160×; b = das vorderste Präanalorgan, 1600×; c = Spikularapparat, 500×; d = Ende des Spikulums, 1600×

Zahl der Präanalorgane wechselnd: 9 bis 13. Von 33 untersuchten Männchen traf ich bei 10 Tieren 11 Präanalorgane, bei 8 Tieren 9 bzw. 10, bei 6 Männchen 12 Organe, während ein Exemplar 13 Präanalgebilde aufwies. Sämtliche Organe sind etwa gleich groß, verhältnismäßig klein und in keine echten Gruppen geordnet. Ihr Außenende ist scheibenartig mit schwach vorspringenden Rändern und in der Mitte mit einem langen (8—10 μ), kräftigen Dorn. Die ganze Oberfläche dieses Scheibenteiles ist igelartig dicht mit kleinen Dörnchen bedeckt. Innenkanal gerade bzw. nur am Proximalende nach vorn gebogen. Geschlechtsborsten 18—22 μ lang.

Spermien klein, von rundlicher oder rundlich-vieleckiger Gestalt. Schwanz des Männchens 3,1—3,7 Analbreiten lang, also verhältnismäßig kürzer als der des Weibchens.

Im Darm eines juvenilen Tieres konnten 7 Diatomeen-Schalen nachgewiesen werden.

Diagnose: Die größte bekannte *Tobrilus*-Art mit sehr dünner Kutikula, kleinen, weit vorn stehenden Seitenorganen, mittellangen Kopfborsten, gut getrennten Taschenzähnen, dickwandiger Mundhöhle, dunklem Darm, erweiterter Vagina, je eine Körperbreite langen, glattschaligen Eiern, kaum gebogenen Spikula, sichelartigem Gubernakulum, zahlreichen kleinen, bestachelten und gleich großen Präanalorganen und mittellangem Schwanz. Endborste und Kristalle fehlen. ♀ und ♂ beinahe gleich häufig.

Tobrilus elephas n. sp. ist durch die Körpergröße und Zahl der Präanalorgane eine der am besten charakterisierbaren Arten der Gattung. Sie zeichnet sich unter den Artgenossen nicht nur durch ihre riesige Gestalt, sondern auch dadurch aus, daß sie von allen Arten die höchste Zahl von Präanalorganen hat.

Holotypus (♀) im Präp. A/L 2511, Allotypus (♂) im Präp. A/L 2513.

Typischer Fundort: **21** *a* (17 ♀, 19 ♂, 5 juv.). Weitere Fundorte: **1** *a* (2 ♂), **3** *b* (1 ♀), **4** *a* (2 ♀), **4** *c* (1 ♂), **4** *e* (3 ♀, 1 ♂), **4** *h* (1 ♀), **5** (4 ♀, 3 ♂), **6** *a* (1 ♀), **8** *b* (1 ♀), **9** *b* (1 ♀), **9** *c* (4 ♀, 2 ♂), **11** *a* (1 ♀, 2 juv.), **13** *a* (3 ♀, 6 ♂, 3 juv.), **17** *b* (1 ♀), **17** *c* (1 ♀, 1 ♂), **26** *c* (1 ♀, 1 juv.), **33** *b* (1 ♀) und **34** (1 ♀, 1 ♂, 1 juv.). — Zusammen 92 Exemplare (44 ♀, 36 ♂ und 12 juv.) aus 19 Proben, also aus ebensovielen Proben wie *T. telekiensis*.

Aus Afrika kennen wir bis heute 7 *Tobrilus*-Arten, welche — mit Ausnahme von *T. imberbis* — ausnahmslos in Süßwasserproben gefunden wurden. Sie sind:

T. elephas n. sp.
T. gracilis (Bastian, 1865) Andrássy, 1959
T. graciloides (Daday, 1908) Andrássy, 1959
T. hoehnelensis (Allgén, 1952) Andrássy, 1959 (?)
T. imberbis (Andrássy, 1953) Andrássy, 1959
T. pellucidus (Bastian, 1865) Andrássy, 1959
T. telekiensis (Allgén, 1952) Andrássy, 1959

10. *Tripyla cornuta* Skwarra, 1921

Männchen immer mit mehr als 20 (im allgemeinen mit 23—24) Präanalorganen. Das vorderste Organ ist nur etwa zwei Kopfbreiten vom Vorderende entfernt.

Fundorte: **7** (1 ♀), **13** *a* (1 ♀, 4 juv.), **13** *b* (1 ♀), **16** *b* (2 ♂), **26** *c* (2 ♀), **37** *a* (21 ♀, 8 ♂, 12 juv.), **37** *b* (1 ♀, 1 ♂, 1 juv.), **40** (1 ♀). — Insgesamt 28 ♀, 11 ♂ und 17 juv. aus 8 Proben.

Tripyla cornuta wurde aus Afrika nur von Altherr (1960), und zwar aus Kamerun erwähnt. Diesen Fund bezeichnete aber der schweizerische Verfasser mit einem Fragezeichen.

11. *Mononchus truncatus* Bastian, 1865

Fundorte: **4** *c* (2 juv.), **28** *a* (1 ♀), **33** *a* (1 ♀, 1 juv.) und **37** *a* (1 ♀). — Insgesamt 3 ♀ und 4 juv. aus 4 Proben.

Es ist bemerkenswert, daß diese in der ganzen Welt verbreitete und in den europäischen Binnengewässern besonders häufige räuberische Nematoden-Art aus dem vorliegenden Material nur in so geringer Anzahl hervorkam. Sie wurde aus Afrika in vier Arbeiten aufgezählt: DADAY: ehem. Deutsch-Ostafrika (1908), W. SCHNEIDER: Elfenbeinküste (1935), SCHUURMANS STEKHOVEN & TEUNISSEN: ehem. Belgisch-Kongo (1938) und WILLIAMS: Mauritius-Insel (1958).

12. **Iotonchus vulvapapillatus** n. sp.

(Abb. 8 a—d und 9 a—c)

♀: L = 3,83—4,33 mm; a = 50,1—53,0; b = 5,2—5,7; c = 4,8—5,5; V = 50,2—53,3%.
♂: L= 3,66—3,90 mm; a = 48,1—62,2; b = 4,9—5,1; c = 6,1—6,8.

Große, langschwanzige Art. Kutikula glatt, verhältnismäßig dünn, 2,3—3,1 μ dick. Lippenregion schwach abgesetzt, etwas breiter als der nachfolgende Körperteil. Seitenorgan klein, trichterartig, in Höhe des Mundhöhleneinganges. Mundhöhle länglich-oval, verhältnismäßig schmal, ihr chitinisierter Teil — die eigentliche Mundhöhle — 68—78×35—40 μ, also etwa zweimal so lang wie breit. Wände der Mundhöhle nicht allzu dick kutikularisiert (2,5—3,5 μ). Dorsalzahn ziemlich klein, seine Spitze in $^3/_4$ der Mundhöhlenlänge oder weiter dahinter liegend. Subventral je 2 sehr kleine zahnartige Gebilde. Die Totallänge der Mundhöhle (vom Kopfende gemessen) nimmt $^1/_9$ der Ösophaguslänge ein.

Der Ösophagus umgibt die Mundhöhle bis zur Höhe des Zahnes. Kardialteil scheibenartig. Darm sehr fein, gelblichbraun granuliert. Enddarm etwas länger als die anale Breite des Körpers. Im Darm sind oft Reste verschlungener Nematoden zu erkennen. Zweimal konnten im Darm im ganzen verschluckte und noch vollkommen unverletzt gebliebene junge *Iotonchus*-Exemplare derselben Art, in einem Männchen aber nicht weniger als drei wohlbehaltene *Tylenchorhynchus*-Exemplare wahrgenommen werden. Auch vorliegende *Iotonchus*-Art neigt also zum Kannibalismus.

Weibliche Gonaden paarig. Vulvalippen schwach erhoben, Vagina länger als die Hälfte der betreffenden Körperbreite. Vor und hinter der Vulva lassen sich einige ventrale Papillen erkennen, und zwar vor der Genitalöffnung 2—3, dahinter hingegen 3—4 Papillen (postvulvar immer mehr als prävulvar). O_1 7, O_2 6 Körperbreiten lang. Bei einem Tier ließ sich höchstens ein Ei wahrnehmen. Eigröße 76×28 μ; das glattschalige Ei ist 2,4mal länger als die Körperbreite in derselben Höhe.

Spikula schlank, bogenartig, 117—135 μ lang, fast zweimal so lang wie der anale Durchmesser des Körpers. Gubernakulumapparat kompliziert gebaut (s. Abb. 9 c). Präanalorgane deutlich vorspringend, nach vorn allmählich verkleinert. Die Zahl der gut erkennbaren, mit deutlichen Kanälchen

versehenen Präanalorgane beträgt 10—11; außer ihnen zeigen sich weiter vorn noch 2—4 schwache, weniger charakteristische Organe. Hinterkörper des Männchens mit kleinen Papillenpaaren. Präanal, und zwar vom Anus bis

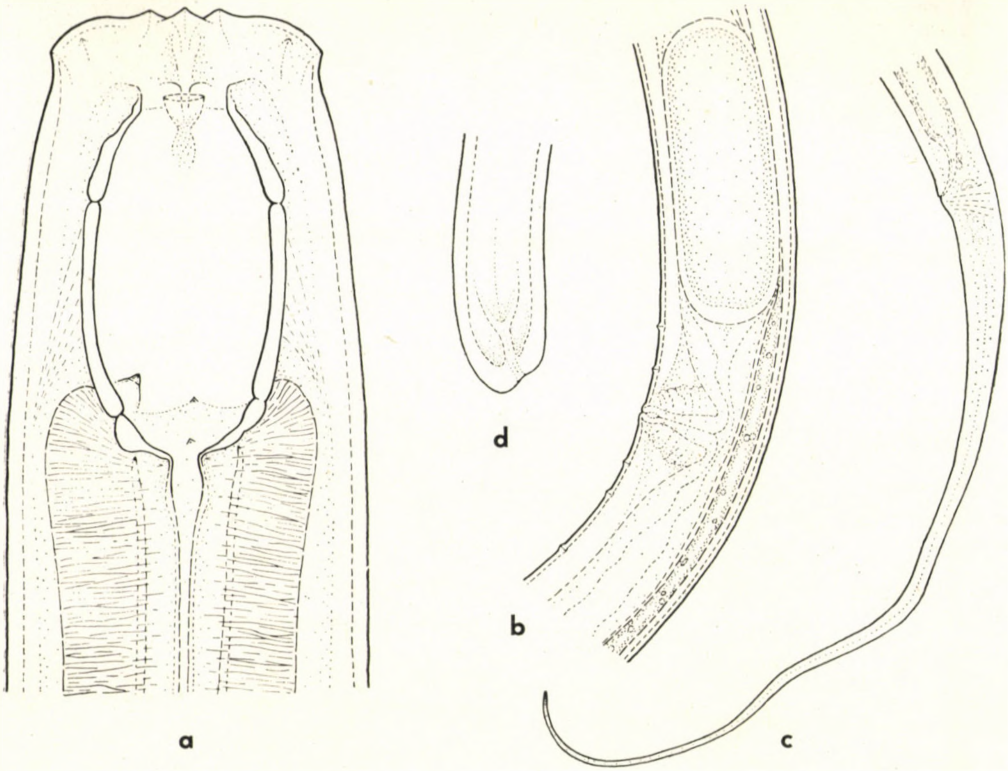


Abb. 8. *Iotonchus vulvapapillatus* n. sp. a = Vorderende des ♀, 750×; b = Vulvagegend, 350×; c = Schwanz des ♀, 140×; d = Schwanzende, 1600×

zum vordersten Präanalorgan, lassen sich 6—7 Subventralpapillen-Paare feststellen, hinter dem After befinden sich hingegen 7—8 Paar Papillen, von denen 3 Paare subventral, 4 oder 5 Paare aber subdorsal stehen. Spermien länglich: etwas spindelförmig aber mit abgerundeten Enden.

Schwanz bei beiden Geschlechtern ähnlich: lang ausgezogen, peitschenartig, beim Männchen verhältnismäßig etwas kürzer als beim Weibchen (9—10 bzw. 14—16 Analbreiten lang). Er ist am Ende fein abgerundet mit engem Ausführungskanal, der sich nicht ganz an der Spitze des Schwanzes, sondern leicht ventral öffnet. Im Schwanzlumen lassen sich die üblichen drei Haftdrüsen wohl erkennen.

D i a g n o s e: Große *Iotonchus*-Art mit verhältnismäßig schmaler Mundhöhle, vorn stehendem kleinem Seitenorgan, weit hinten liegendem Dorsal-

zahn, 4 kleinen Subventralzähnen, paarigem Geschlechtsorgan, langer Vagina, in der Vulvanähe liegenden Papillen, langem Ei, schlanken Spikula, charakteristischer Zahl und Anordnung von Präanalorganen und Geschlechtspapillen,

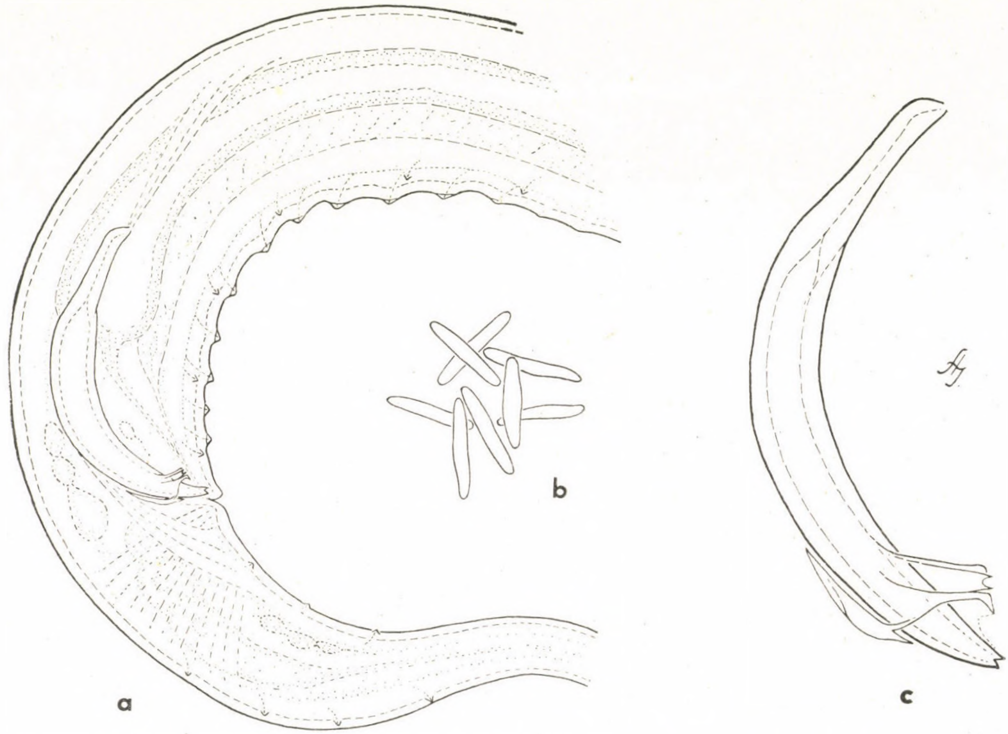


Abb. 9. *Iotonchus vulvapapillatus* n. sp. a = Kopulationsgegend des ♂, 350×; b = Spermien; c = Spikularapparat, 750×

sehr langem Schwanz und vorhandenem Endkanälchen. Weibchen und Männchen anscheinend gleich häufig.

Iotonchus vulvapapillatus n. sp. gehört zu den großen, langschwanzigen Arten der Gattung und steht *I. risoceiae* (Carvalho, 1955) Andrássy, 1958, *I. maragnus* Clark, 1960 und *I. percivali* Clark, 1960 am nächsten. Er unterscheidet sich *a)* von *risoceiae:* Körper und Mundhöhle schlanker, weibliche Gonaden länger, Spikula größer, Schwanz bedeutend länger, *b)* von *maragnus:* Mundhöhle schlanker, Ösophagus bis zum Vorderrand des Zahnes reichend, Vulva weiter hinten, Schwanz kürzer, nicht haarfein ausgezogen mit Ausfuhrkanal, und *c)* von *percivali:* Körper und Wert von *a* kleiner, Mundhöhle schlanker, Ösophagus weiter vorn ausgedehnt, Zahl der Präanalorgane kleiner. Außerdem kann unsere Art auch durch das Vorhandensein der Vulvapapillen von allen drei Arten abgesondert werden.

Holotypus (♀): L = 4,33 mm; a = 52,8; b = 5,2; c = 5,5; V = 51,7%, im Präp. A/L 2598. Allotypus (♂): L = 3,79 mm; a = 55,4; b = 5,1; c = 6,1, im Präp. A/L 2598.

Typischer Fundort: **33** *a* (3 ♀, 6 ♂, 1 juv.). Weiterer Fundort: **4** *d* (1 ♀, 4 juv.). Insgesamt 15 Exemplare (4 ♀, 6 ♂, 5 juv.). Die Art wurde sowohl im Kenya- als auch im Elgon-Gebirge angetroffen.

Bis heute sind vier *Iotonchus*-Spezies aus Afrika bekannt:

I. brachylaimus (Cobb, 1917) Andrássy, 1958
I. gymnolaimus (Cobb, 1893) Andrássy, 1958
I. trichurus (Cobb, 1917) Andrássy, 1958
I. vulvapapillatus n. sp.

13. **Dorylaimus gulliver** n. sp.
(Abb. 10 a—e und 11 a—c)

♀: L = 7,05—8,54 mm; a = 50,0—58,6; b = 4,6—5,2; c = 20,0—23,4; V = 36,6—40,6%.
♂: L = 6,08—7,52 mm; a = 50,0—55,7; b = 4,0—4,6; c = 109—135.

Eine riesengroße Art, die größte bekannte *Dorylaimus*-Spezies, ein wahrhafter Gulliver unten den übrigen Nematoden.

Kutikula dick, 8—12 μ, ihre Dicke in Höhe des Mundstachels aber nur etwa $^2/_3$ so groß wie die des Stachels; sie trägt 32 deutlich erhobene Längsleisten. Wie auch bei anderen, mit Längsrippen versehenen *Dorylaimus*-Arten gewöhnlich der Fall, wird die Zahl der Leisten nach den beiden Körperenden größer, so daß ich in Höhe der Ösophagusmitte schon 34, hinter dem Mundstachel sogar 42 Rippen zusammenzählen konnte. In Mittelgegend des Körpers befinden sich aber immer 32 Längsleisten. Die Kutikula weist außerdem auch eine feine radiäre Streifung auf.

Kopf schwach abgesetzt mit rundlichen Lippen. Papillen nicht vorragend. Körper am Proximalende des Ösophagus 4,3—5mal so breit wie am Kopf, was bedeutet, daß sich der Körper nach vorn ziemlich rasch und stark verschmälert. Seitenorgane trichterförmig, halb so breit wie die Kopfbreite in gleicher Höhe gemessen; beim Männchen etwas schmäler als beim Weibchen.

Mundstachel kräftig, 74—78 μ lang, 2,5—2,7mal so lang wie die Lippenbreite. Seine Öffnung nimmt etwa $^1/_3$ der Stachellänge ein. Führungsring doppelt, um die Mitte des Stachels oder etwas vor diesem. Bei formolfixierten Tieren bleibt der Mundstachel fast immer in der Mundhöhle, wird also nicht herausgesteckt, wie das bei Fixierung von Dorylaimen so oft der Fall ist.

Ösophagus stark muskulös, vor der Mitte (43—45%) ziemlich allmählich verdickt, mit weit vorn im erweiterten Teil liegendem Dorsalkern. Kardia gestreckt-konisch. Darm gelblichbraun, stellenweise fast schwarz gefärbt. Prärektum lang und immer stark durchsichtig, 9—10, Rektum 1,3—1,5 Analbreiten lang.

Entfernung Ösophagusende—Vulva stets etwas kürzer als der Ösophagus selbst. Vulva axial, mit schwach kutikularisierten Lippen. Vagina die Hälfte

der Körperbreite nicht einnehmend. Vor und hinter der Vulva, und zwar 140—160 μ (etwa eine Kopfbreite) von ihr entfernt, läßt sich in allen Fällen je eine Ventralpapille erkennen. Weibliche Gonaden paarig, ziemlich lang:

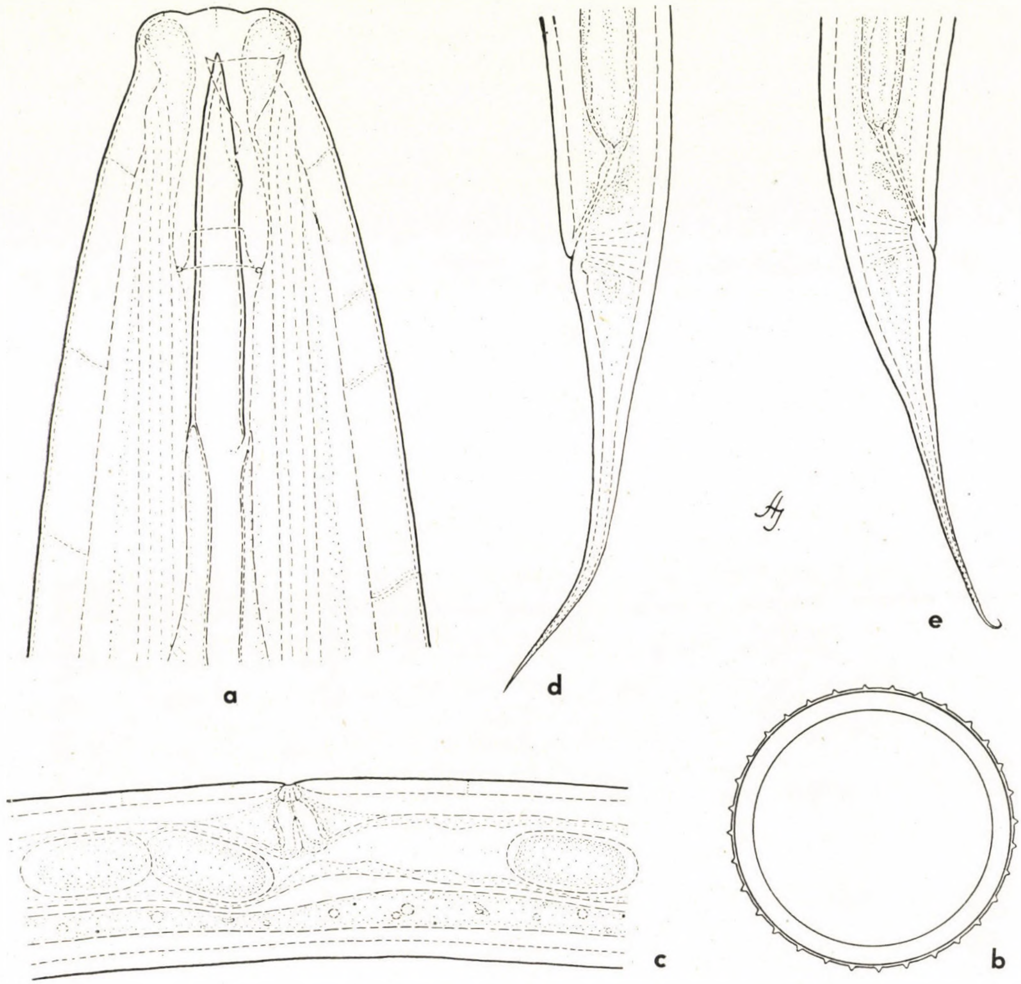


Abb. 10. *Dorylaimus gulliver* n. sp. a = Vorderende, 700×; b = Querschnitt in der Mitte des Körpers, 350×; c = Vulvagegend, 160×; d—e = Schwanzformen der Weibchen, je 160×

O_1 6,4—7mal, O_2 8—8,6mal so lang wie der korrespondierende Körperdurchmesser. In den Uteri finden sich 2—6 — bei älteren Weibchen meist 6 — Eier, die 103—115×46—52 μ groß und immer kürzer sind als die Körperbreite: sie nehmen nur 65—74% derselben ein. Die Art ist ovipar.

Spermien vom gewöhnlichen *Dorylaimus*-Typ abweichend: pflaumenkernförmig, 2—2$^1/_2$mal so lang wie breit. Spikula 123—136 μ lang (im Bogen

gemessen), 2—2,4mal länger als der Schwanz. Präanalorgane in zweierlei Anordnungen: sie sind größtenteils in zwei Gruppen mit 7—10 bzw. 8—9 eng aneinander liegenden Organen zusammengefaßt, wobei sich zwischen diesen

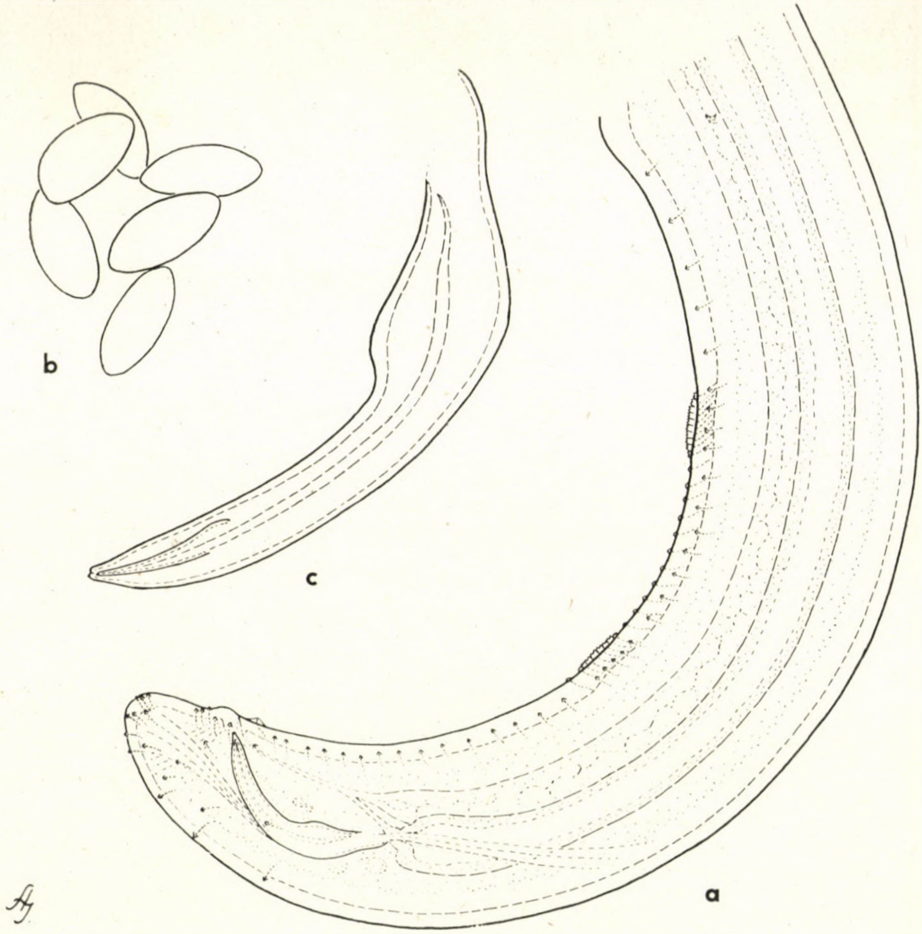


Abb. 11. *Dorylaimus gulliver* n. sp. a = Hinterkörper des ♂, 350×; b = Spermien, 1600×; c = Spikulum mit akzessorischem Stück, 700×

beiden Gruppen noch eine Reihe von 9—13, voneinander getrennten Organen befindet. Die mittlere Reihe enthält immer mehr Gebilde als jede, übrigens Hahnenkamm-ähnliche Gruppe. Die Präanalorgane beginnen weit vor den Spikula. Ein wohl ausgeprägter Kopulationshöcker ist vorhanden.

Außer den Präanalorganen läßt sich eine große Anzahl von Subventral-, Sublateral- bzw. Subdorsalpapillen erkennen. Innerhalb der Entfernung zwischen der Kloakenöffnung und dem vordersten Präanalorgan können mindestens 30—32 Subventralpapillen-Paare gezählt werden. Ihre Zahl ist für die Art sehr charakteristisch, da eine so große Menge dieser Bildungen bei den

Dorylaimen nur sehr selten vorkommt. Männliches Prärektum sehr lang, weit vor dem Kopulationshöcker beginnend.

Schwanz des Weibchens *D. stagnalis*-ähnlich, 4,2—5,3mal so lang wie die anale Körperbreite. Entfernung Vulva—Anus 11—13mal länger als der Schwanz. Letzterer beim Männchen breit gerundet, kürzer als der anale Körperdurchmesser, mit 20 (!) Paaren kleiner Papillen.

Diagnose: Riesengroßer *Dorylaimus* mit 32 Längsleisten aufweisender Kutikula, schwach abgesetztem Kopf, mittelgroßem Mundstachel, vor der Mitte erweitertem Ösophagus, paarigen Gonaden, deutlichen Papillen in der Vulvanähe, kleinen Eiern, sehr langem Prärektum, charakteristisch angeordneten Präanalorganen, zahlreichen kleinen Papillen am Hinterkörper des ♂ und mittellangem weiblichem Schwanz. Weibchen und Männchen scheinen gleich häufig zu sein.

Auf Grund der selbst $8^1/_2$ mm erreichenden Exemplare ist *Dorylaimus gulliver* n. sp. die größte bekannte Art der Gattung. In Habitus, relativer Länge des Mundstachels und Schwanzes, ferner in Zahl der Kutikulaleisten erinnert die neue Art gewissermaßen an *Dorylaimus stagnalis* DUJARDIN, 1845, kann aber außer der Körpergröße auch durch eine Anzahl anderer Merkmale von ihm leicht unterschieden werden, und zwar: Körper schlanker, Ösophagus weiter vorn erweitert, Dicke des Mundstachels größer als die der in derselben Höhe gemessenen Kutikula. Besonders abweichend ist aber die Zahl und Anordnung der Präanalorgane. Noch viel näher steht *D. gulliver* der folgenden Art, *D. loeffleri* n. sp. (Unterscheidungsmerkmale s. dort).

Holotypus (♀): L = 7,3 mm; a = 57,0; b = 4,6; c = 20,0; V = = 39,4%, im Präp. A/L 2392. Allotypus (♂): L = 7,46 mm; a = 55,7; b = = 4,6; c = 134, im Präp. A/L 2391.

Typischer Fundort: **4** *e* (15 ♀, 3 ♂, 10 juv.). Weitere Fundorte: **1** *a* (4 ♀, 5 ♂), **4** *a* (10 ♀, 9 ♂, 3 juv.), **4** *c* (1 ♀), **10** (2 juv.), **18** (1 ♀, 1 ♂), **21** *b* (9 ♀, 20 ♂, 17 juv.), **22** *a* (1 ♀, 1 juv.), **23** (1 ♂), **25** (1 ♂), **26** *a* (1 ♀), **26** *c* (7 ♀, 8 ♂), **30** (1 ♀, 1 ♂, 2 juv.), **31** (1 ♀), **33** *b* (4 ♀), **33** *c* (2 ♀, 2 ♂, 6 juv.), **33** *d* (2 ♀, 3 ♂, 1 juv.). — Insgesamt 59 ♀, 54 ♂ und 42 juv. (155 Exemplare) von 17 Fundstätten. Eine häufige Art im untersuchten Gebiet. Erwähnenswert ist, daß *Dorylaimus gulliver* in denselben Proben wie der ihm sehr ähnliche *D. loeffleri* niemals vorgefunden wurde.

14. Dorylaimus loeffleri n. sp.

(Abb. 12 a—e und 13 a—c)

Syn.: *Dorylaimus filiformis*, nec BASTIAN, apud ALLGÉN, 1952, partim.

Diese schöne, gleichfalls riesengroße *Dorylaimus*-Art benenne ich zu Ehren des Herrn DR. H. LÖFFLER (Wien), dem ich das ganze reiche ostafrikanische Material zu verdanken habe.

♀: L = 6,02—7,64 mm; a = 39,2—47,0; b = 3,7—4,5; c = 11,0—12,8; V = 39,0—43,7%.

♂: L = 6,68—7,55 mm; a = 35,2—38,7; b = 3,8—4,1; c = 100—115.

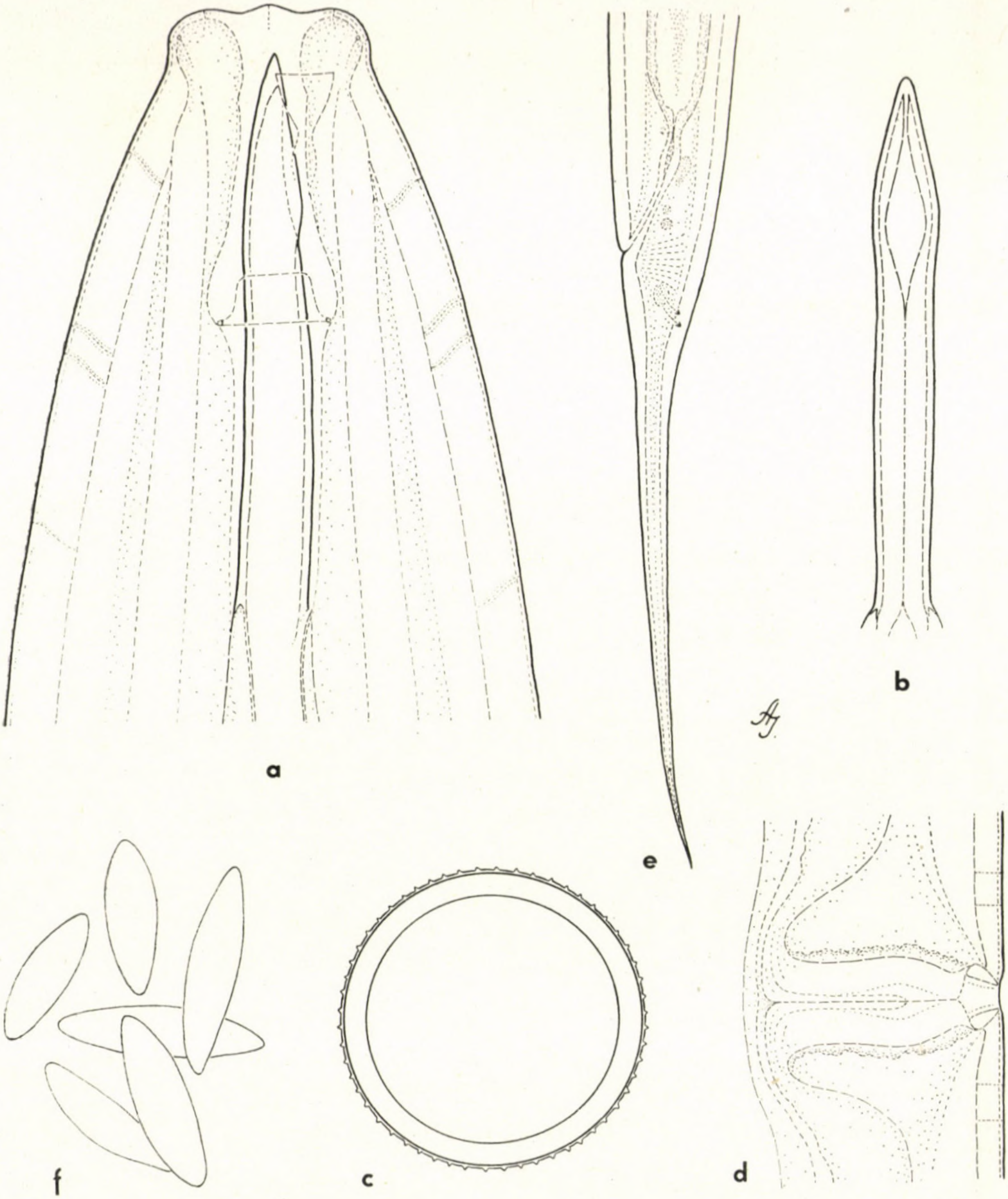


Abb. 12. *Dorylaimus loeffleri* n. sp. a = Vorderende des ♀, 700×; b = Mundstachel in Mediansicht, 750×; c = Querschnitt des Körpers kurz vor der Vulva, 350×; d = Vulva und Vagina, 700×; e = Schwanz des ♀, 140×; f = Spermien, 1600 ×

Nach *Dorylaimus gulliver* n. sp. ist *D. loeffleri* n. sp. die zweite größte Art der Gattung und dieser Art auch sehr ähnlich.

Kutikula dick, in der Mitte des Körpers 8—9 μ, in Höhe des Mundstachels aber nur $^2/_3$ so dick wie der Stachel selbst. Sie trägt zahlreiche erhabene Längsleisten, deren Zahl in der Mittelgegend des Körpers 54—56, eher aber 56 erreicht. Außerdem zeigt die Kutikula auch eine feine Querstreifung.

Kopf leicht abgesetzt mit rundlichen Lippen und nicht vorspringenden Papillen. Körper am Proximalende des Ösophagus 4,5—5mal so breit wie am Kopf. Seitenorgan kelchförmig, verhältnismäßig klein, nur kaum $^1/_3$ so breit wie der Kopf in derselben Höhe. Mundstachel sehr kräftig und lang, 96—106 μ lang, 2,3—2,8mal länger als die Lippenbreite. Öffnung etwa $^1/_3$ der Stachellänge. Führungsring doppelt, in oder etwas vor der Mitte des Mundstachels. Bei formolfixierten Tieren ist der Stachel immer herausgesteckt.

Ösophagus kräftig und dick, stark muskulös, allmählich in 39 bis 45% seiner Länge erweitert. Kardia kurz-konisch, Darm bräunlich gefärbt. Enddarm 8—9, Rektum 1,5—1,6 Analbreiten lang. Ösophagus 1,2—1,6mal länger als der Abstand Ösophagushinterende—Vulva.

Vulva axial mit schwach kutikularisierten Lippen, Vagina kürzer als die Hälfte der betreffenden Körperbreite. Vor und hinter der Vulva je 1—3 kleine Papillen. Gonaden paarig, mittellang, O_1 5,5—6,1mal, O_2 7,1—7,2mal so lang wie der Durchmesser des Körpers. Die Zahl der Eier beträgt 2—4, ihre Größe 166×76 μ, sie sind fast so lang wie die korrespondierende Körperbreite (80—90% derselben).

Spermien spindelförmig, 3—4mal so lang wie breit. Spikula groß, 163—172 μ lang, 2—2,7mal länger als der Schwanz (im Bogen gemessen). Präanalorgane ähnlich geordnet wie bei der vorigenArt: sie stehen eng in zwei kammartigen Gruppen und etwas luftiger in einer Reihe zwischen diesen Gruppen. Die vordere Gruppe besteht aus 10—13, die hintere aus 11—13 Organen, während die Zahl der zwischen ihnen stehenden Gebilde 10—12 beträgt. Etwa eine Spikulalänge vor den Präanalorganen läßt sich ein Kopulationshöcker erkennen, der aber nie so gut ausgeprägt erscheint wie bei *D. gulliver*.

Außer den Präanalorganen finden sich auch hier feine Geschlechtspapillen am Hinterkörper des Männchens. Innerhalb der Länge des Abstandes Anus — vorderstes Präanalorgan lassen sich 19—20 solche Gebilde zusammenzählen. Prärektum auch beim Männchen sehr lang, weit vor dem Kopulationshöcker beginnend.

Schwanz des Weibchens lang, fast ganz allmählich verdünnt, fein zugespitzt; er beträgt 7—7,7 Analbreiten. Schwanz des Männchens hingegen breit gerundet, kürzer als der anale Durchmesser des Körpers, mit 16—17 Paaren kleiner Papillen.

D i a g n o s e: Eine riesengroße *Dorylaimus*-Art mit schwach abgesetztem Kopf, 54—56 Kutikulaleisten, kräftigem Mundstachel, kleinem Seiten-

organ, vor der Mitte erweitertem Ösophagus, einigen Vulvapapillen, langen Spikula, charakteristisch angeordneten Präanalorganen, zahlreichen Subventralpapillen und ziemlich langem weiblichem Schwanz. Weibchen und

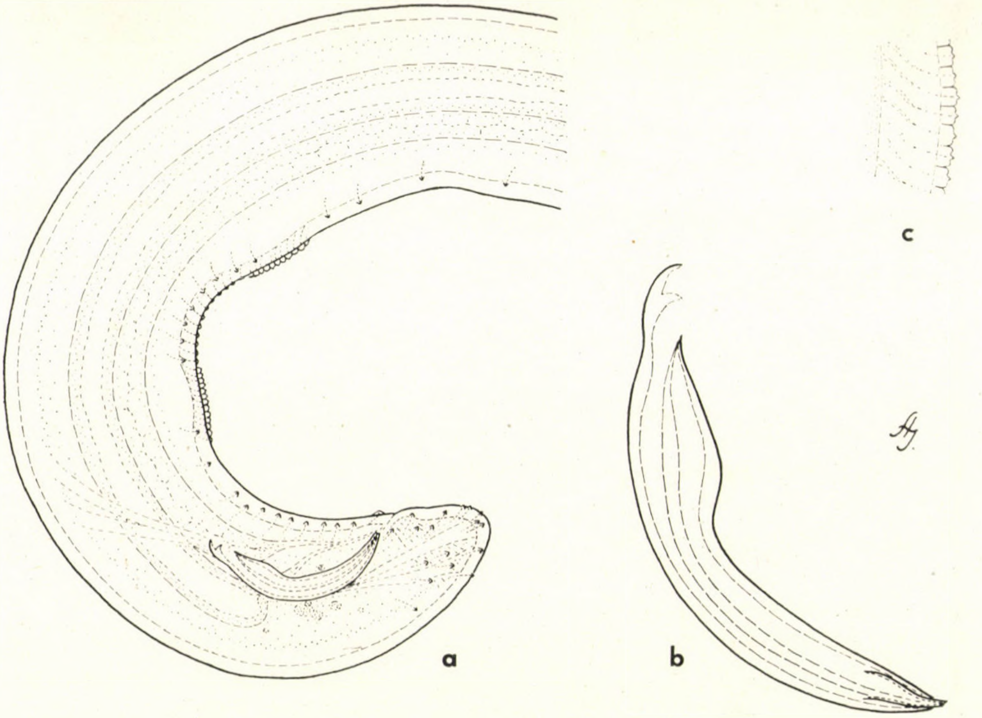


Abb. 13. *Dorylaimus loeffleri* n. sp. a = Hinterkörper des ♂, 160×; b = Spikulum, 500×; c = Präanalorgane

Männchen kommen gleicherweise vor, vordere scheinen aber häufiger zu sein als letztere.

Die Art erinnert auffallend stark an *Dorylaimus gulliver* n. sp. und ist mit ihm zweifellos nahe verwandt. Ob die starke Ähnlichkeit zwischen ihnen auf einen gemeinsamen Ursprung oder auf dieselbe Lebensweise zurückgeführt werden kann, ist noch nicht zu entscheiden. Ihre große Ähnlichkeit äußert sich hauptsächlich in den folgenden Merkmalen: Körperlänge, Habitus, Kopf- und Stachelgestalt, vor der Mitte erweiterter Ösophagus, Bau der Vulva und Vagina, Vulvapapillen, Prärektumlänge, Schwanzbau und -länge, Zahl, Form und Anordnung der Präanalorgane usw. Es gibt dennoch gute Abtrennungsmerkmale, auf Grund deren sich beide Arten leicht und sicher voneinander unterscheidet werden können. Es sind dies: Zahl der Kutikulaleisten bei *loeffleri* bedeutend größer, Körper weniger schlank, Mundstachel länger,

Entfernung Vulva—Anus im Verhältnis der Schwanzlänge kürzer, Seitenorgan kleiner, Ei größer, Schwanz länger, Spikula größer usw. (vgl. auch die Tabelle).

	D. gulliver	*D. loeffleri*
a (♀, ♂)	50—59	35—47
c (♀)	20—23	11—13
Kutikulaleisten	32	54—56
Seitenorgan in Kopfbreite	$^1/_2$	$^1/_3$
Stachellänge	74—78 μ	96—106 μ
Vulva—Anus : Schwanzlänge	11—13×	5—7×
Eilänge in Körperbreite	65—74%	80—90%
Schwanz (♀) in Analbreiten	4—5$^1/_2$×	7—7$^1/_2$×
Spikula	123—136 μ	163—172 μ
Länge : Breite von Spermien	2—2$^1/_2$×	3—4×
Kopulationshöcker	stark	schwach
Papillenzahl an Kopulationsgegend	30—32	19—20

Holotypus (♀): L = 7,90 mm; a = 40,5; b = 4,5; c = 12,8; V = 40,3%, im Präp. A/L 2444. Allotypus (♂): L = 6,86 mm; a = 35,2; b = 3,9; c = 112, im Präp. A/L 2445.

Typischer Fundort: **11** *a* (6 ♀, 3 ♂). Weitere Fundorte: **5** (1 ♂), **9** *c* (5 ♀) und **9** *e* (2 ♀, 1 juv.). Insgesamt 13 ♀, 4 ♂ und 1 juv. aus 4 Proben. *Dorylaimus loeffleri* war durchaus nicht so häufig wie *D. gulliver*, und wie schon erwähnt, konnte ich ihn nie in der Gesellschaft letzterer Art antreffen. Sie erschienen ganz wie Vikariantarten.

15. *Dorylaimus stagnalis* Dujardin, 1845

Fundorte: **35** *a* (2 ♀, 1 ♂) und **36** (2 ♀, 2 ♂, 8 juv.). Insgesamt 15 Exemplare.

Eine der am weitesten verbreiteten Arten von Süßwasser-Nematoden. Aus Afrika erwähnten die folgenden Verfasser sie: Daday: Sudan (1910), Micoletzky: Sambesi-Fluß (1916), Micoletzky: Ostafrika (1925), Filipjev: Äthiopien (1931), W. Schneider: Sudan, Französisch-Westafrika (1935), Schuurmans Stekhoven & Teunissen: Kongo-Gebiet (1938), Schuurmans Stekhoven: Kongo (1944), Schuurmans Stekhoven & Mawson: Madagaskar (1954) und Meyl: Tanganyika-See (1955 und 1957). Es ist aber möglich, daß sich ein Teil der Angaben auf andere, *stagnalis*-ähnliche Arten bezieht.

16. *Dorylaimus pseudostagnalis* Micoletzky, 1927

(Abb. 14 a—f)

♀: L = 3,24—3,77 mm; a = 50,0—59,9; b = 4,4—4,9; c = 9,9—12,0; V = 45,7—46,8%.

♂: L = 2,99—3,36 mm; a = 47,2—51,0; b = 4,2—4,7; c = 103—110.

Kutikula glatt und ziemlich dünn (2,3—2,7 μ), ohne Längsrippen, in Höhe des Mundstachels nur etwa halb so dick wie der Stachel selbst. Kopf

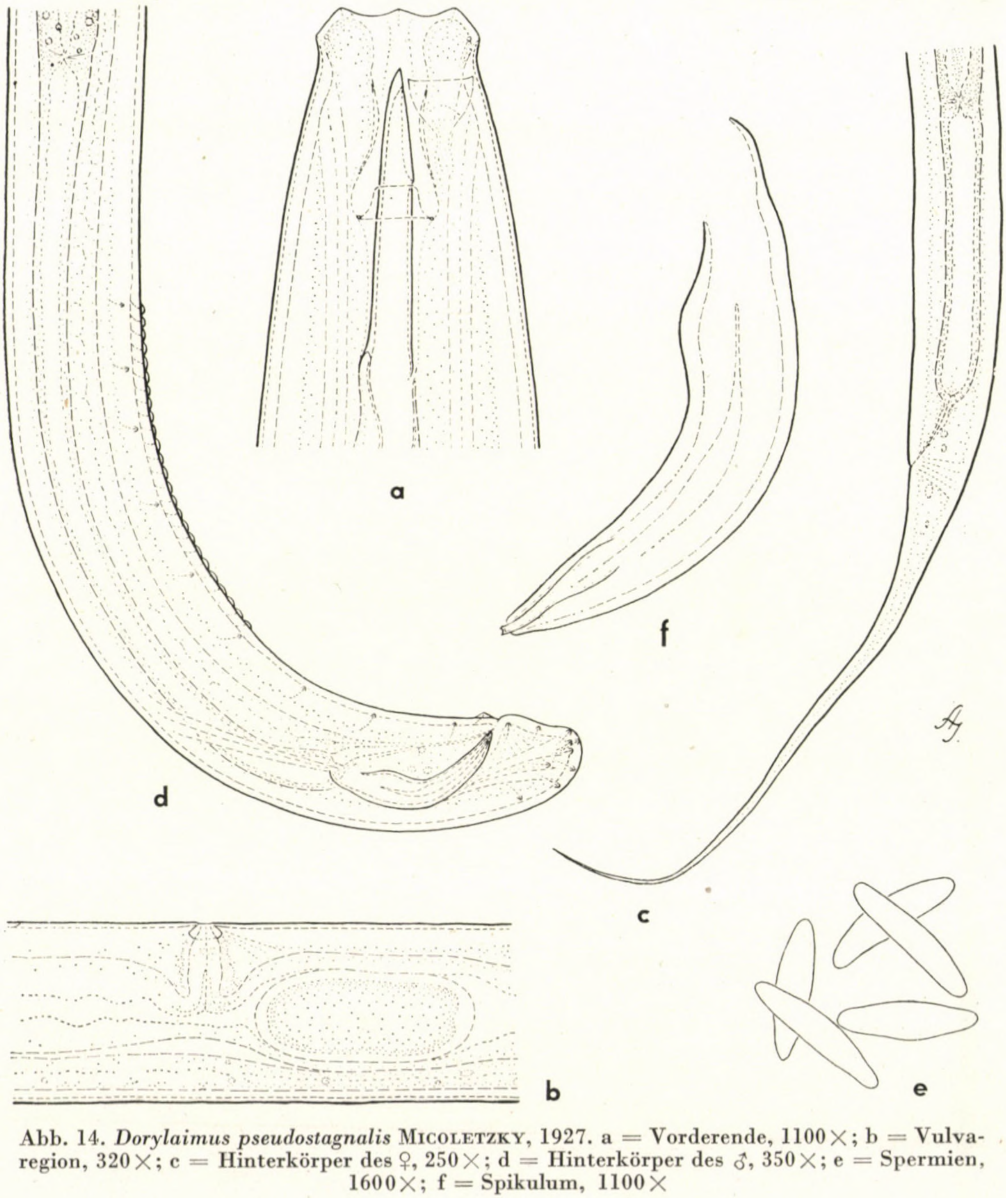


Abb. 14. *Dorylaimus pseudostagnalis* Micoletzky, 1927. a = Vorderende, 1100×; b = Vulvaregion, 320×; c = Hinterkörper des ♀, 250×; d = Hinterkörper des ♂, 350×; e = Spermien, 1600×; f = Spikulum, 1100×

schwach abgesetzt, mit leicht vorspringenden Lippen und Papillen. Körper am Proximalende des Ösophagus 3—3$^1/_2$mal so breit wie am Kopf. Seitenorgan kaum die Hälfte der betreffenden Körperbreite einnehmend.

Mundstachel 38—43 μ lang, eben zweimal so lang wie die Breite der Lippenregion, 5—6 μ dick. Öffnung beinahe $^2/_5$ der Stachellänge. Führungsring doppelt, etwas vor der Stachelmitte. Ösophagus genau in der Mitte erweitert, in der ganzen Länge sehr muskulös. Enddarm 1,5—1,7 Analbreiten lang.

Vulva axial mit kutikularisierten Lippen; Vagina $^1/_2$ der korrespondierenden Breite des Körpers. O_1 8,2—9,5, O_2 9,8—10,5 Körperbreiten lang. Nur ein Ei: 85×35 μ, 1,3mal so lang wie der Körperdurchmesser.

Abstand Vulva—Anus 4,8—6mal so lang wie der Schwanz. Dieser fein verdünnt, 8—10 Analbreiten lang.

Spikula 62—66 μ lang. Präanalorgane eng aneinander liegend, ihre Zahl groß: 23—26. Männliches Prärektum weit vor dem vordersten Präanalorgan beginnend. Im Bereich der Kopulationsregion befinden sich 9 Paare kleiner Subventralpapillen. Schwanz des Männchens kürzer als die Analbreite, mit 10 Paar Papillen. Spermien spindelförmig, 4—5mal so lang wie breit.

Eine ziemlich seltene Art, von der eine so ausführliche Beschreibung und so viele Zeichnungen noch nicht veröffentlicht wurden. Die afrikanischen Tiere stimmten mit der von MICOLETZKY gegebenen Diagnose vollkommen überein.

Fundorte: **1** *a* (3 ♀, 4 ♂), **3** *b* (9 ♀, 5 ♂, 9 juv.), **9** *c* (11 ♀, 3 ♂, 1 juv.), **22** *a* (1 ♂), **23** (1 ♂), **24** (2 ♀, 3 ♂). Zusammen 52 Tiere (25 ♀, 17 ♂ und 10 juv.) aus 6 Proben. Neu für Afrika.

17. **Mesodorylaimus angustus** n. sp.

(Abb. 15 a—f)

♀: L = 2,03—2,26 mm; a = 47,0—57,2; b = 4,6—5,1; c = 11,3—14,6; V = 46,9—52,3%.

♂: L = 1,70—2,51 mm; a = 46—58; b = 3,9—5,1; c = 65,8—92,8.

Kutikula glatt und dünn (1—1,3 μ), in Höhe des Mundstachels etwas dünner als der Stachel selbst. Kopf deutlich abgesetzt, mit vorspringenden Lippen und Papillen. Körper am Ende des Ösophagus 3—3,6mal (♀) bzw. 2,5—3mal (♂) so breit wie am Kopf. Seitenorgan sehr groß, deutlich breiter als die Hälfte der entsprechenden Halsbreite.

Mundstachel 17—20 μ lang, 1,3—1,5mal so lang wie die Kopfbreite, Öffnung $^1/_3$ der Stachellänge einnehmend. Führungsring einfach, vor der Mitte des Stachels. Ösophagus in 49—52% erweitert. Dorsalkern ganz vorn im verdickten Abschnitt des Ösophagus, hintere Kerne zwei Ösophagusbreiten vor der Kardia. Letztere länglich-zylindrisch bzw. hinten zugespitzt. Darminhalt grün, hinten aber — besonders unmittelbar vor dem Prärektum — ganz schwarz, stellenweise mit rötlichen Flecken. Prärektum 3—5, Enddarm etwa 2 Analbreiten lang.

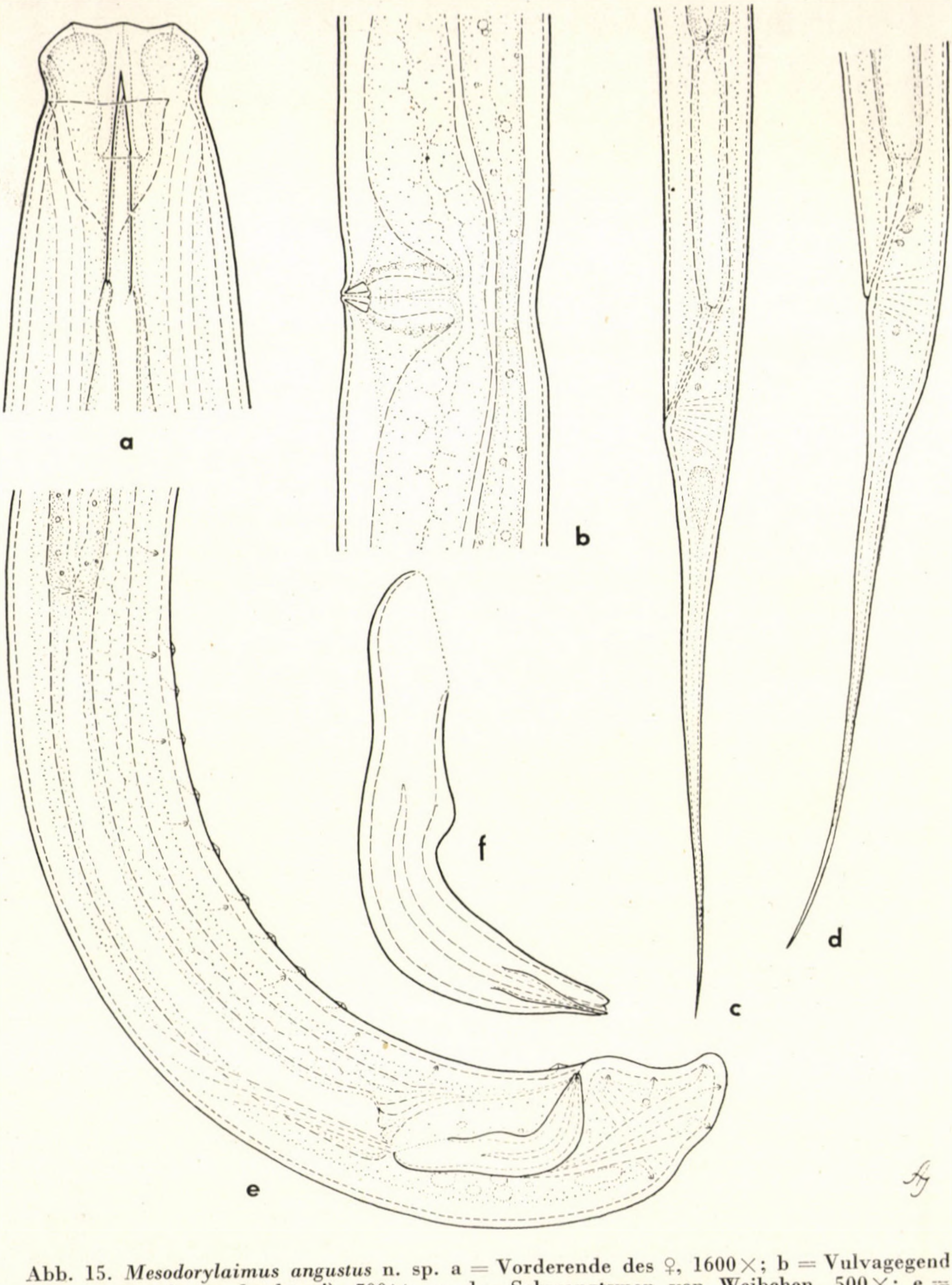


Abb. 15. *Mesodorylaimus angustus* n. sp. a = Vorderende des ♀, 1600×; b = Vulvagegend (Körper dorsal eingebuchtet!), 700×; c—d = Schwanztypen von Weibchen, 500×; e = Hinterkörper des ♂, 700×; f = Spikulum, 1600×

Vulva chitinisiert, Vagina mehr als halb so lang wie die entsprechende Körperbreite. Gonaden paarig, O_1 5—6, O_2 4—5 Körperbreiten lang. Sehr kennzeichnend ist es für die Art, daß der Körper in Höhe der weiblichen Geschlechtsöffnung dorsal merklich eingebuchtet bzw. verengt ist; das konnte bei sämtlichen untersuchten Weibchen (56 Exemplare!) nachgewiesen werden. Ein Ei sah ich unter den vielen Weibchen nur bei einem einzigen Tier.

Spikula charakteristisch, indem proximal kaum verschmälert, distal aber stark ventral gebogen; 33—38 μ lang, deutlich länger als der Schwanz. Die Zahl der Präanalorgane beträgt 8—10, meistens 8; sie sind klein und flach, voneinander getrennt und beginnen vor den Spikula. Das männliche Prärektum ist so lang wie die Reihe der Präanalorgane oder reicht nach vorn etwas vor das erste Präanalorgan. Zahl der präanalen Subventralpapillen zwischen dem Anus und dem ersten Präanalorgan 8.

Schwanz des Weibchens 7—10 Analbreiten lang, gleichmäßig verschmälert, fein ausgezogen. Abstand Vulva—Anus 5—6mal so lang wie der Schwanz. Schwanz des Männchens etwa eine Analbreite lang, nicht so breit gerundet wie bei den meisten Arten der Gattung, mit 6 Paar Papillen.

D i a g n o s e: Eine größere, schlanke *Mesodorylaimus*-Art mit folgenden Besonderheiten: Kutikula dünn, Seitenorgan groß, Kopf abgesetzt, Mundstachel mittellang, Ösophagus in der Mitte verdickt, Körper bei der Vulva dorsal eingebuchtet, Spikula von charakteristischer Gestalt, Präanalorgane getrennt und Schwanz des Männchens schmal abgerundet. Weibchen und Männchen gleich häufig.

Die neue Art gehört den schlanken *Mesodorylaimus*-Arten an und scheint mit *M. pseudagilis* (ALTHERR, 1952) ANDRÁSSY, 1959 und *M. sveltus* (MEYL, 1957) ANDRÁSSY, 1959 verwandt zu sein. Sie weicht aber auf Grund der dorsalen Einbuchtung in der Vulvagegend und des längeren Rektums von den beiden erwähnten Arten ab. Außerdem kann sie von *pseudagilis* durch die Stachellänge (welche absolut und auch relativ größer ist als bei *pseudagilis*) und den längeren weiblichen Schwanz, von *sveltus* hingegen durch den größeren Körper, die Zahl und Anordnung der Präanalorgane (sie beginnen weiter vor den Spikula), sowie durch den Bau des männlichen Schwanzes unterschieden werden. Eine eigenartige, gut charakterisierbare Art, deren Erkennen keine Schwierigkeiten macht.

H o l o t y p u s: (♀): L = 2,19 mm; a = 57,2; b = 4,7; c = 12,3; V = = 50,3%, im Präp. A/L 2499. Allotypus (♂): L = 2,15 mm; a = 53; b = 4,7; c = 87,7, im Präp. A/L 2508.

T y p i s c h e r F u n d o r t: **20** *b* (43 ♀, 35 ♂, 25 juv.). Weitere Fundorte: **4** *i* (1 ♀), **9** *b* (3 ♀, 1 ♂), **16** *c* (1 ♀), **20** *a* (8 ♀, 16 ♂, 6 juv.). Zusammen 56 ♀, 52 ♂ und 31 juv. von 5 Stätten.

Dies ist die 14. *Mesodorylaimus*-Art (*Mesodorylaimus* im Sinne von ANDRÁSSY, 1959!), welche aus Afrika beschrieben wurde.

18. *Eudorylaimus carteri* (BASTIAN, 1865) ANDRÁSSY, 1959

Fundorte: **26** *b* (2 ♀, 1 juv.) und **29** (1 juv.).

Diese weit verbreitete, sowohl im Wasser als auch im Boden häufige Nematoden-Art wurde aus der afrikanischen Provinz nur von WILLIAMS (1959), und zwar von der Insel Mauritius erwähnt.

19. *Eudorylaimus consobrinus* (DE MAN, 1917) ANDRÁSSY, 1959

(Abb. 16 a—c)

♀: L = 1,68—1,70 mm; a = 34,7—36,4; b = 3,8—4,0; c = 15,6—17,7; V = 44,3—45,1%.

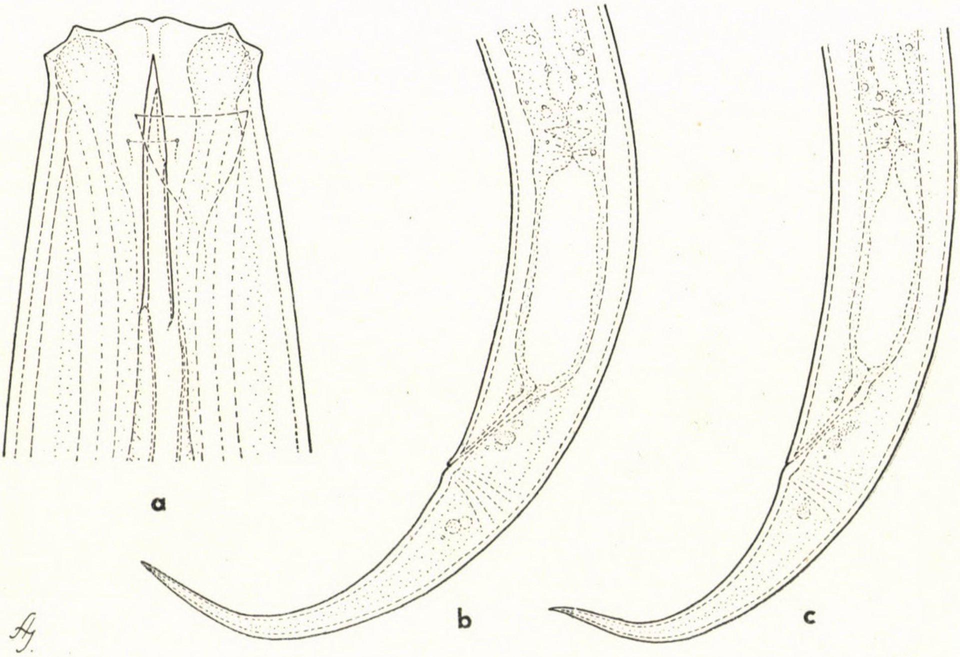


Abb. 16. *Eudorylaimus consobrinus* (DE MAN, 1917) ANDRÁSSY, 1959. a = Vorderende, 1600×; b—c = Schwanzformen der Weibchen

Kutikula in der Höhe des Mundstachels etwa so dick wie der Stachel selbst. Kopf leicht abgesetzt mit stark vorspringenden, eckigen Lippen bzw. Papillen. Körper vom Kopf an nach hinten nur wenig und langsam verdickt, so daß die am proximalen Ösophagusende gemessene Körperbreite nur 2,2 Kopfbreiten beträgt. Seitenorgan $^1/_2$ der entsprechenden Breite des Halses.

Mundstachel schmal, 21—22 μ lang, 1,2—1,3mal so lang wie die Lippenbreite. Öffnung fast $^2/_5$ der Stachellänge einnehmend. Führungsring einfach

und zart, vor der Mitte des Mundstachels. Ösophagus bei 53—55% erweitert. Rektum 1,2—1,4, Prärektum 3 Analbreiten lang.

Vulva kutikularisiert, Vagina halb so lang wie der betreffende Durchmesser des Körpers oder etwas länger. O_1 4,3, O_2 5 Körperbreiten lang. Im Uterus läßt sich stets nur ein Ei wahrnehmen, welches 83×33 μ groß bzw. 1,7mal länger ist als die Breite des Körpers.

Schwanz *carteri*-ähnlich aber schlanker, 3,9—4,3 Analbreiten lang, ventral gekrümmt, am Ende stark verdünnt und zugespitzt.

Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich von der Beschreibung von THORNE & SWANGER (1936) nur dadurch, daß der Mundstachel etwas länger und schlanker ist und der erweiterte Abschnitt etwas hinter der Mitte des Ösophagus beginnt. Ich habe aber keinen Zweifel darüber, daß es sich auch hier um *Eudorylaimus consobrinus* handelt.

F u n d o r t e : **12** *a* (4 ♀), **20** *b* (1 ♀). Die Art ist für Afrika neu.

20. **Eudorylaimus afer** n. sp.

(Abb. 17 a—d)

♀: L = 3,83 mm; a = 55,0; b = 5,4; c = 61,0; V = 43,3%.

Große und schlanke Art. Kutikula 2,5 μ dick, außerordentlich fein quergestreift, in Höhe des Mundstachels etwas dicker als der Stachel selbst. Kopf abgerundet, kaum merkbar abgesetzt, Lippen und Papillen rundlich, die Körperkontur kaum vorragend. Seitenorgan groß, $^1/_2$ der betreffenden Halsbreite.

Mundstachel 19 μ lang, etwa so lang wie die Lippenbreite, mit einer $^1/_3$ der Stachellänge einnehmenden Öffnung und einfachem Führungsring. Ösophagus in 45% seiner Länge verbreitert, auch im Vorderabschnitt stark muskulös. Dorsalkern ganz vorn, im Anfang des erweiterten Teiles, die beiden hinteren Kerne 3 Ösophagusbreiten vor der Kardia. Letztere kurz-konisch, Darm hell und durchsichtig, Enddarm $1^1/_2$mal, Prärektum $7^1/_2$mal so lang wie die anale Körperbreite.

Vulva quer, Gonaden paarig. Uteri voll mit dünnen, zigarrenähnlichen Spermien. Ei konnte nicht wahrgenommen werden.

Schwanz 1,7 Analbreiten lang, sehr charakteristisch: in der ersten Hälfte kuppelförmig, rasch verschmälert, in der hinteren Hälfte ganz zylindrisch, fingerförmig aufgesetzt und leicht dorsal gebogen. Beide Abschnitte gleich lang. Schwanz des jungen Exemplares ähnlich gebaut, beide Abschnitte aber nicht so scharf voneinander abgesondert und ganzer Schwanz verhältnismäßig länger und schlanker.

D i a g n o s e : Eine sehr große und schlanke *Eudorylaimus*-Art mit kaum abgesetztem Kopf und in der hinteren Hälfte fingerförmig verdünntem

Schwanz. Übrige Besonderheiten: Mundstachel eine Kopfbreite lang mit $^1/_3$ länger Öffnung, Ösophagus etwas vor der Mitte verdickt, Prärektum lang, Darm stark durchsichtig. Männchen unbekannt.

Die Art gehört zu den Eudorylaimen, deren Schwanz einen gekrümmten, fingerförmigen Fortsatz besitzt, weicht aber durch den viel größeren Körper

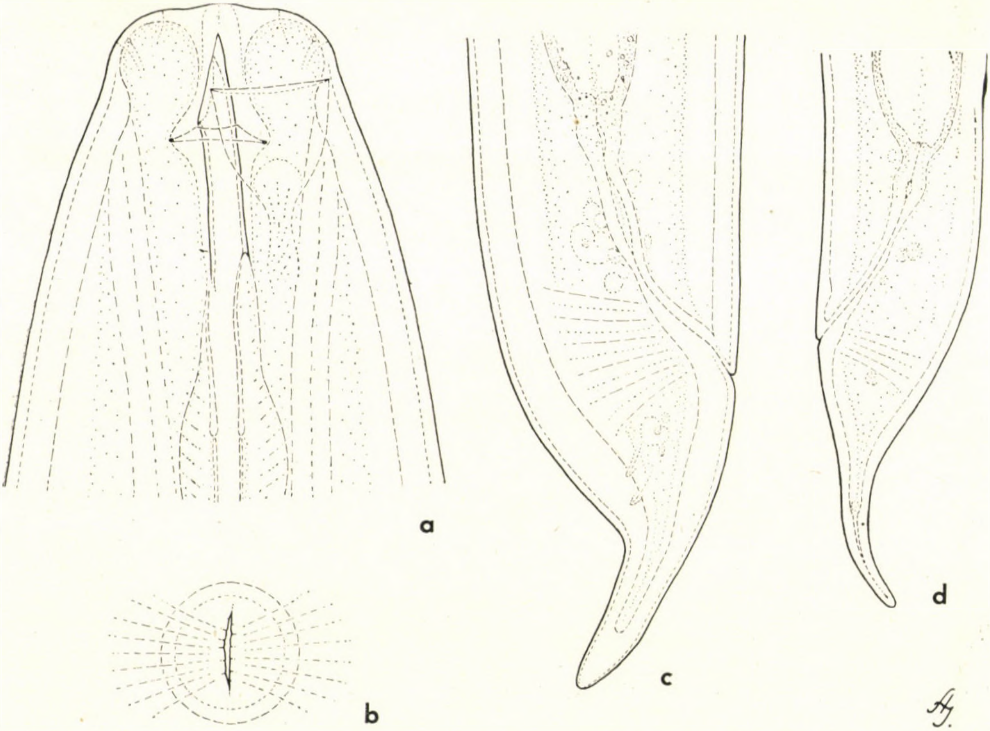


Abb. 17. *Eudorylaimus afer* n. sp. a = Vorderende, 1600×; b = Vulva in Obenansicht, 1600×; c—d = Schwanzformen (c = ♀, 700×; d = juv. 700×)

von sämtlichen dieser Arten ab. Im Bau des Schwanzes (aufgesetzter Teil gleich groß wie die Kuppel) und des kaum abgesetzten Kopfes kann *Eudorylaimus afer* n. sp. am meisten mit *E. doryuris* (Ditlevsen, 1911) Andrássy, 1959 in Verwandtschaft gebracht werden; er ist aber wegen des größeren und schlankeren Körpers sowie des fein abgerundeten und dorsal gebogenen Schwanzfortsatzes von *doryuris* rasch zu unterscheiden (außer Ditlevsen vgl. auch Meyls Beschreibung und Zeichnungen, 1960). All dies zusammengefaßt erscheint *Eudorylaimus afer* als ganz eigenartiger, unverwechselbarer Nematode.

Holotypus (♀) im Präp. A/L 2536.

Typischer Fundort: 22 *a* (1 ♀). Anderer Fundort: 4 *i* (1 juv.).

21. *Eudorylaimus paracentrocercus* (De Coninck, 1935) Andrássy, 1959

Fundort: 4*d* (3 ♂).

De Coninck beschrieb die Art aus Belgisch-Kongo (1935) und in demselben Land fand ich auch sie wieder (Andrássy, 1960). Die vorliegenden Tiere entsprachen völlig der von mir früher veröffentlichten Artbeschreibung.

Aus der an Arten so reichen Gattung *Eudorylaimus* kennen wir bisher 24 Arten, welche auch in Afrika heimisch sind.

Gattung **Afrodorylaimus** n. gen.

Dorylaiminae. Kutikula glatt, ohne Längsleisten, Kopf schwach abgesetzt, Mundstachel gut entwickelt, Seitenorgan sehr breit, trichterförmig, Ösophagus in der Mittelgegend erweitert, Prärektum deutlich, beim Männchen im Bereich der Präanalorgane beginnend. Gonaden paarig, Vulva chitinisiert, Spermien rundlich-länglich (nicht spindelförmig), Spikula dorylaimoid ohne Gubernakulum. Schwanz mit eigenartigem Geschlechtsdimorphismus: beim Weibchen lang, fein verdünnt, beim Männchen kurz, aber gleichfalls zugespitzt. Hinterkörper des Männchens mit auffallend vorspringenden Papillen.

Typische Art: *Afrodorylaimus bwana* n. sp.

Andere Art: *Afrodorylaimus geniculatus* (Andrássy, 1961) n. comb. — Syn.: *Eudorylaimus geniculatus* Andrássy, 1961.

Die neue Gattung weicht von den bekannten Gattungen der Unterfamilie Dorylaiminae wesentlich ab. Auf Grund des Geschlechtsdimorphismus aufweisenden Schwanzes steht sie den Genera *Dorylaimus* Dujardin, 1845 und *Mesodorylaimus* Andrássy, 1959 gewissermaßen nahe, kann aber durch die Form der Spermien, die stark vorragenden großen Papillen am männlichen Körperende, ferner dadurch von ihnen beiden unterschieden werden, daß der Schwanz des Männchens nicht abgerundet, sondern konisch-zugespitzt ist. Im Gegensatz zur Gattung *Dorylaimus* hat sie außerdem einen zarten Führungsring und ein viel kürzeres männliches Prärektum. Eine solche Kombination der Schwanzformen der beiden Geschlechtern innerhalb einer Gattung (beim ♀ lang, filiform und beim ♂ kurz, zugespitzt — und nicht abgerundet!) war unter den Dorylaimen noch nicht bekannt.

Außer der im folgenden beschriebenen typischen Art der Gattung reihe ich auch die von mir aus Tanganyika vor kurzem bekanntgemachte Art *Eudorylaimus geniculatus* Andrássy, 1961 hierher, bei deren Beschreibung ich bereits erwähnt habe, daß sie durch die vorspringenden Papillen des Männchens und die Form der Spermien von sämtlichen bekannten Arten der Gattung *Eudorylaimus* abweicht.

Nach wiederholtem Durchsehen des früheren Materials konnte ich mit Befriedigung feststellen, daß auch das unbeschriebene Weibchen von *geni-*

culatus darin in mehreren Exemplaren anzutreffen war. Diese weiblichen Tiere — obwohl sie demselben Fundort wie Männchen von *geniculatus* entstammten — hielt ich damals mit *E. geniculatus* nicht für identisch, und zwar

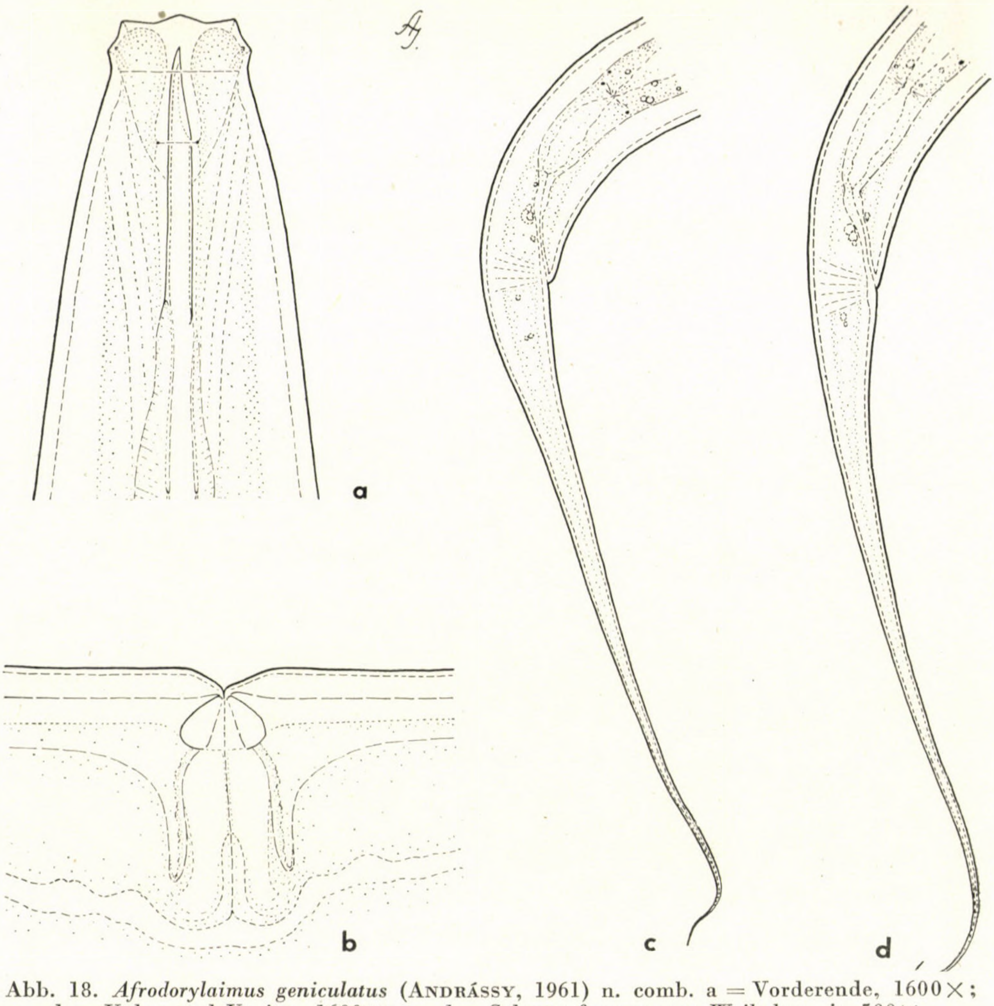


Abb. 18. *Afrodorylaimus geniculatus* (ANDRÁSSY, 1961) n. comb. a = Vorderende, 1600×; b = Vulva und Vagina, 1600×; c—d = Schwanzformen von Weibchen, je 500×

darum, da die Form des Schwanzes von der des Männchens stark abwich und ein derartiger Geschlechtsdimorphismus im Schwanzbau innerhalb der Unterfamilie Dorylaiminae noch unbekannt war. Ich meinte, daß diese Weibchen einer nicht näher bestimmbaren *Mesodorylaimus*-Art angehörten und tat keine Erwähnung von ihnen. Jetzt aber, da auch im vorliegenden Material eine Nematoden-Art mit ähnlichem, eigenartigem Geschlechtsdimorphismus vor-

gefunden wurde, hege ich keine Zweifel mehr, daß die erwähnten Tiere des Tanganyika-Materials die noch unveröffentlichten Weibchen von *Afrodorylaimus geniculatus* darstellen; dies umso mehr, als sie, mit Ausnahme der Geschlechtsunterschiede, mit den schon bekannten Männchen in jeder Betracht gut übereinstimmen.

Die Beschreibung des Weibchens von *Afrodorylaimus geniculatus* (ANDRÁSSY, 1961) n. comb. gebe ich nachträglich im folgenden an (s. auch Abb. 18 a—d).

♀: L = 1,14—1,22 mm; a = 24,5—35,6; b = 3,8—4,2; c = 5,4—6,5; V = 47,9—49,1%.

Kutikula dünn, 1,4 μ dick, in Höhe des Mundstachels dünner als die Hälfte der Stachelbreite. Kopf schwach abgesetzt mit vorspringenden Lippenpapillen. Körper am Ende des Ösophagus 4—4,7mal so breit wie die Lippenregion. Seitenorgan sehr groß, fast so breit wie der betreffende Kopfdurchmesser.

Mundstachel 20—22 μ lang, 2—2,3mal so lang wie die Kopfbreite, mit einer $^1/_3$ seiner Länge einnehmenden Dorsalöffnung. Führungsring zart. Ösophagus etwas hinter der Mitte erweitert. Kardia zugespitzt-konisch. Darm hell und fein granuliert. Prärektum und Rektum gleich lang, je 1,5—1,8mal länger als die Analbreite des Körpers.

Vulvalippen chitinisiert, Kutikula in der Vulvagegend oft mit Runzelung. Vagina kürzer als die Hälfte des korrespondierenden Körperdurchmessers. Gonaden paarig, ziemlich kurz: O_1 3,3—4, O_2 3,7—4,4 Körperbreiten lang. Nur 1—2 Eier in den Uteri: 58—64×28—33 μ groß, 1,2—1,3mal länger als die Breite des Körpers.

Abstand Vulva—Anus 1,8—2,3mal so lang wie der Schwanz. Dieser 10—12 Analbreiten lang, ziemlich allmählich und fein verdünnt.

Die Beschreibung des Männchens ist bei ANDRÁSSY, 1961 zu finden.

F u n d o r t des Weibchens derselbe wie der des Männchens: Seronera, Tanganyika, faulende Pflanzenreste (9 ♀, 3 juv.).

22. Afrodorylaimus bwana n. sp.
(Abb. 19 a—f und 20 a—f)

♀: L = 4,60—5,21 mm; a = 51,5—55,0; b = 4,8—5,4; c = 11,5—13,4; V = 47,3—50,0%.
♂: L = 3,48—4,47 mm; a = 45,0—57,2; b = 4,1—4,5; c = 62,3—77,6.

Sehr große Art. Kutikula glatt, 3,2—3,5 μ dick, in Höhe des Mundstachels nur etwa halb so dick wie der Stachel. Kopf schwach abgesetzt mit kaum vorspringenden Lippen und Papillen. Körper am Proximalende des Ösophagus 3,3—3,8mal breiter als die Lippenregion. Seitenorgan sehr breit, etwa $^3/_4$ der entsprechenden Körperbreite einnehmend, breiter als tief.

Mundstachel sehr kräftig, 55—58 (♀) bzw. 50—52 (♂) μ lang, 2,4—2,7mal länger als der Durchmesser des Kopfes. Öffnung $^1/_3$ der Stachellänge. Führungsring einfach und zart, im ersten Drittel des Stachels; ist aber der Stachel ausgesteckt, dann scheint der Ring doppelt zu sein.

Ösophagus in der Mittelgegend (50—54%) erweitert, Kardia kurz, abgerundet. Darm fein gelblichbraun granuliert; Prärektum 1,5—3,3, Rektum

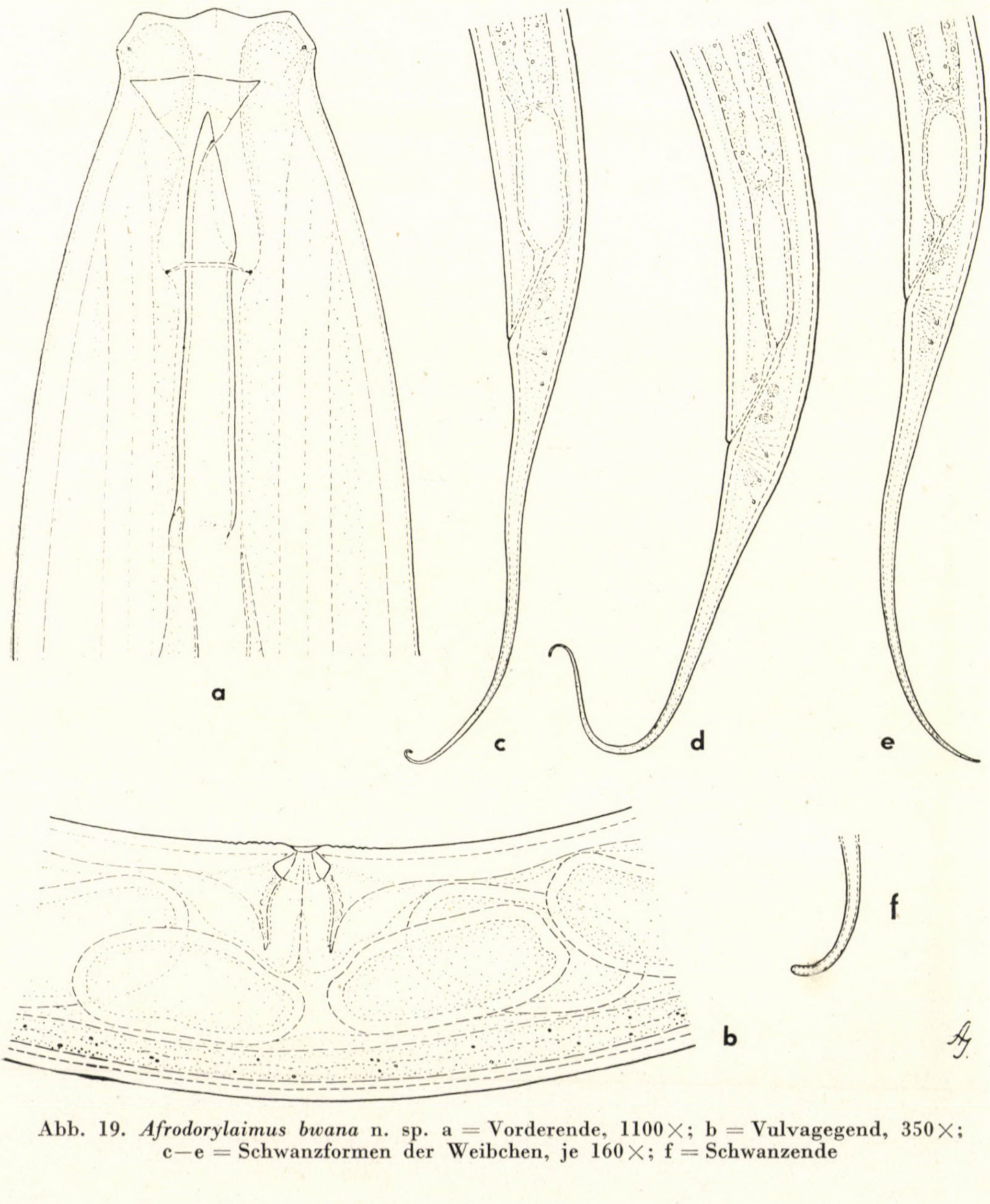


Abb. 19. *Afrodorylaimus bwana* n. sp. a = Vorderende, 1100×; b = Vulvagegend, 350×; c—e = Schwanzformen der Weibchen, je 160×; f = Schwanzende

1,6—2 Analbreiten lang. Entfernung Ösophagusende—Vulva 1,4—1,6mal länger als der Ösophagus selbst.

Vulvalippen stark kutikularisiert, Vagina halb so lang wie die Körperbreite. Kutikula vor und hinter der Geschlechtsöffnung meist stark gerunzelt. Gonaden paarig, ziemlich lang: O_1 8,6—9mal, O_2 9—9,2mal länger als der Durchmesser des Körpers. In den Uteri finden sich im allgemeinen zweimal 6—12 Eier, und zwar je 5 in einer Gruppe der Vulva ganz nahe, je eines aber weiter entfernt, allein stehend. Eigröße: 82—117 × 38—46 μ, ihre Länge 0,9—1,5mal so groß wie die Körperbreite.

Spermien 4,5—6 μ lang, ± bohnenförmig, an den beiden Enden abgerundet (nicht spindelartig wie bei anderen Dorylaimen gewöhnlich). Spikula 80—88 μ lang, 1,3—1,5mal so lang wie der Schwanz. Präanalorgane etwa eine Spikulalänge vor den Spikula beginnend, einander flach berührend, ihre Zahl 15—19 (meist 17). Am hinteren Körperende des Männchens findet sich eine Anzahl auffallender, stark vorspringender Geschlechtspapillen. Vor den Präanalorganen werden sie allmählich immer kleiner und nicht so auffallend, doch bleiben sie auch noch hier zahlreich. An der Kopulationsgegend (vom Anus bis zum vordersten Präanalorgan) liegen 13 Paare dieser Papillen. Postanal lassen sich immer 7 Paare von ihnen finden. Männliches Prärektum innerhalb des Bereichs der Präanalorgane beginnend.

Schwanz des Weibchens 8—10 Analbreiten lang, am Ende sehr fein abgerundet. Entfernung Vulva—Anus 4,7—6mal länger als der Schwanz. Letzterer beim Männchen stark von dem des Weibchens abweichend, indem er viel kürzer (1,3—1,4 Analbreiten) und hinter der Mitte fingerförmig verschmälert und leicht dorsal gebogen ist. Er trägt immer 7 Paare vorragender, sehr deutlicher Papillen stets in derselben Anordnung: 2 Paare liegen subventral, 2 Paare subdorsal bzw. sublateral und 3 Paare vor der Schwanzspitze. Erwähnenswert ist, daß die Zahl der Schwanzpapillen auch bei *Afrodorylaimus geniculatus* 7 betrug.

Diagnose: Große *Afrodorylaimus*-Art mit abgesetztem Kopf, langem Mundstachel, in der Mitte erweitertem Ösophagus, oft vorhandenen Vulvarrunzelungen, aneinander stehenden Präanalorganen, zahlreichen auffallenden Papillen am Männchen, peitschenartigem weiblichem und rasch zugespitztem, dorsal gebogenem männlichem Schwanz. Beide Geschlechter gleich häufig.

Afrodorylaimus bwana n. sp. kann von *A. geniculatus* schon an der großen Körpergestalt leicht unterschieden werden. Weitere Abtrennungsmerkmale: Körper beim *bwana* schlanker, Mundstachel absolut und auch relativ länger, weibliche Gonaden kürzer, Eier von kleiner Zahl, Seitenorgan kürzer, Präanalorgane sich berührend, in größerer Zahl, auch subventrale Präanalpapillen zahlreicher, Schwanz des Männchens verhältnismäßig kürzer und anders gebaut.

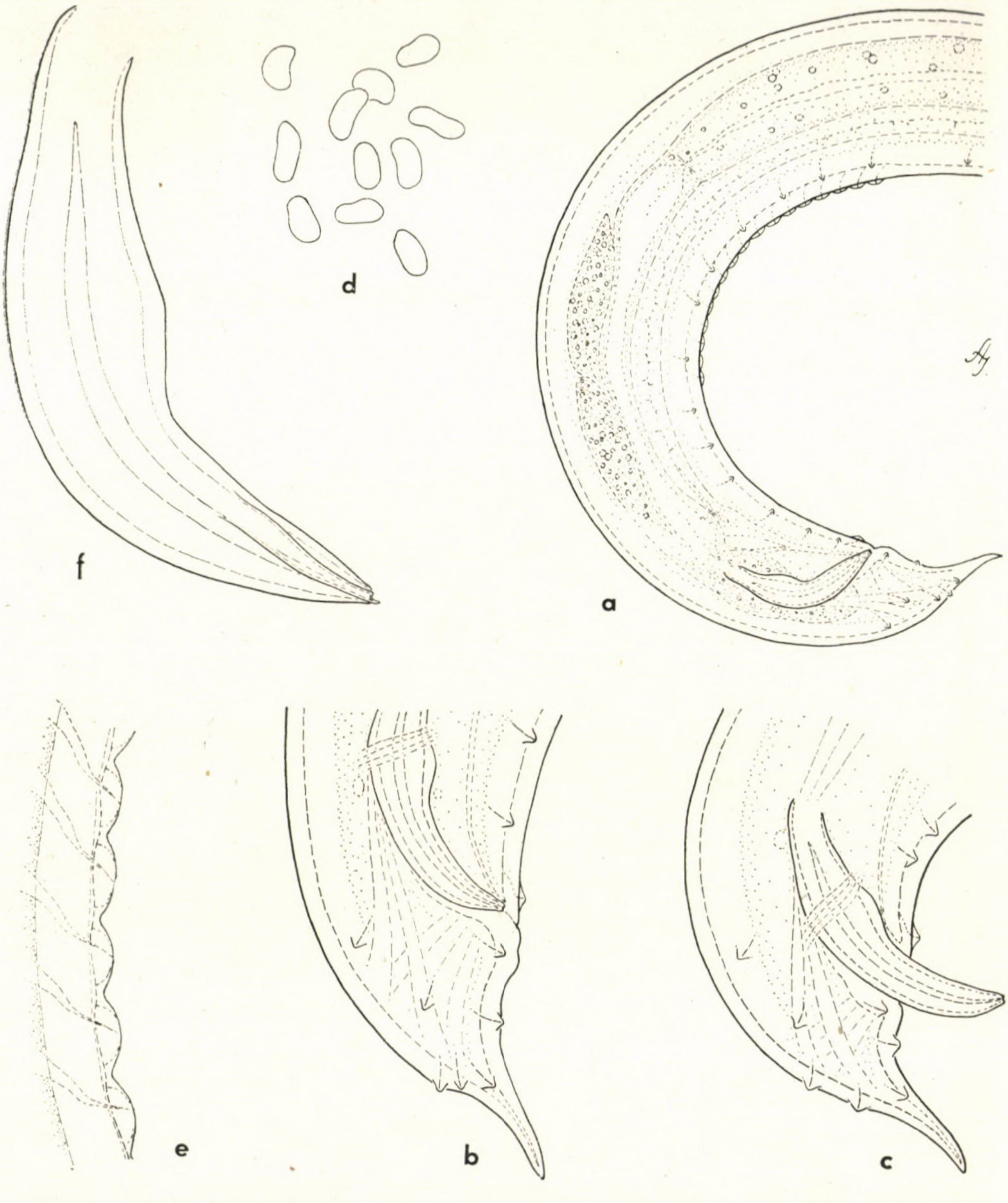


Abb. 20. *Afrodorylaimus bwana* n. sp. a = Hinterkörper des ♂; b—c = Hinterenden von Männchen, je 500×; d = Spermien, 1600×; e = einige Präanalorgane, 1100×; f = Spikulum mit akzessorischem Stück, 1100×

Holotypus (♀): L = 4,88 mm; a = 51,5; b = 5,4; c = 11,7; V = = 49%, im Präp. A/L 2515 *d*. Allotypus (♂): L = 4,33 mm; a = 48,5; b = = 4,5; c = 75, im Präp. A/L 2515 *a*.

Typischer Fundort: **21** *a* (4 ♀, 7 ♂, 2 juv.). Weitere Fundorte: **4** *g* (10 ♀, 5 ♂, 2 juv.), **8** *a* (1 ♀), **9** *b* (1 ♀), **11** *b* (1 ♀), **15** *a* (1 ♀, 1 ♂), **15** *b* (3 ♀, 1 ♂) und **16** *b* (3 ♀, 4 ♂, 2 juv.). — Zusammen 48 Exemplare (24 ♀, 18 ♂ und 6 juv.), sämtlich aus den vom Mt. Kenya stammenden Proben.

Bemerkenswert ist, daß beide Arten der Gattung in Ostafrika (Tanganyika und Kenya) vorgefunden wurden. Deswegen versah ich die neue Gattung mit dem Namen *Afrodorylaimus*.

23. *Prodorylaimus longicaudatus* (Bütschli, 1874) Andrássy, 1959 (Abb. 21 a)

♀: L = 2,67 mm; a = 33,6; b = 4,3; c = 4,3; V = 41,5%.
♂: L = 2,56 mm; a = 36,3; b = 3,9; c = 15.

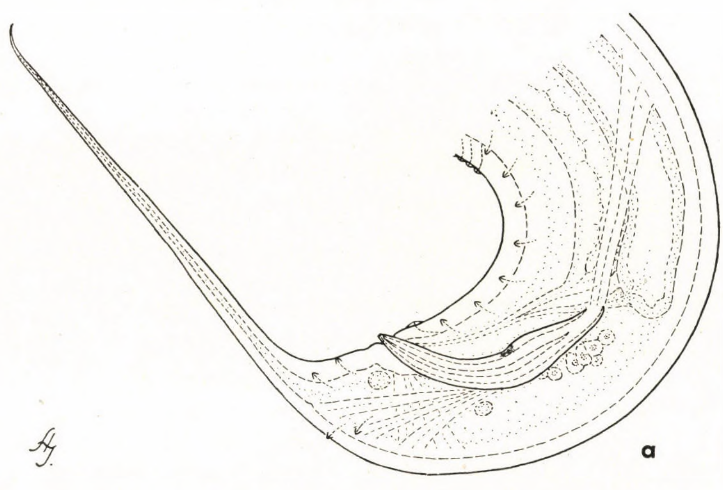


Abb. 21. *Prodorylaimus longicaudatus* (Bütschli, 1874) Andrássy, 1959. a = Hinterende des ♂, 350×

Kutikula sehr dick (6 μ in der Körpermitte), in Höhe des Mundstachels etwa so dick wie der Stachel selbst, und besonders am Hinterende des Körpers fein quergestreift. Prärektum des Weibchens nur $1^1/_2$ Analbreiten lang. Spikula 80 μ lang. Alle vier Männchen mit 24 eng nebeneinander stehenden Präanalorganen. In der Kopulationsgegend befinden sich 13 Paare kleiner Subventralpapillen. Schwanz beim Weibchen wesentlich länger als beim Männchen.

Fundorte: **34** (1 ♀, 2 ♂) und **36** (2 ♂).

Neu für Afrika. Vom Kontinent wurden aus der Gattung *Prodorylaimus* — außer *longicaudatus* — nur *P. dahli* (ALTHERR, 1960) n. comb.! (Syn.: *Dorylaimus dahli* ALTHERR, 1960) und *P. paralongicaudatus* (MICOLETZKY, 1925) ANDRÁSSY, 1959 nachgewiesen.

24. *Actinolaimus omercooperi* FILIPJEV, 1931
(Abb. 22 a—f)

♀: L = 2,7—4,4 mm; a = 56,7—81,5; b = 4,4—5,3; c = 11,0—14,5; V = 37,0—44,5%.
♂: L = 2,2—3,7 mm; a = 42,3—68,4; b = 3,4—4,8; c = 84—136.

Kutikula glatt, ohne vorragende Leisten, 1,6—1,8 μ dick, in Gegend des Mundstachels merklich dünner als letzterer. Kopf kaum wahrnehmbar abgesetzt mit nur schwach abgesonderten Lippen. Körper am Hinterende des Ösophagus 2—2,2mal so breit wie die Lippengegend. Seitenorgan halb so lang wie der betreffende Kopfdurchmesser, in Höhe der Zähne liegend.

Vestibulum geräumig, 14—16 μ breit, Ring nur am Vorderrand sehr fein gezähnt. Vier große Zähne mit je 2 nach vorn gerichteten dornartigen Vorsprünge vorhanden. Mundstachel 29—31 μ lang, 1,2—1,3mal länger als die Kopfbreite, Öffnung etwas größer als $^1/_3$ der Stachellänge. Führungsring doppelt, in oder vor der Mitte des Mundstachels.

Ösophagus in 46—48% seiner Länge erweitert, auch sein Vorderteil muskulös. Kardia konisch. Enddarm fast 2mal, Prärektum 8mal so lang wie die anale Körperbreite.

Vulva schwach chitinisiert, axial, Vagina die Hälfte der Körperbreite einnehmend. Gonaden sehr lang: O_1 8—10mal, O_2 gerade 16—18mal so lang wie der betreffende Durchmesser des Körpers. Uteri mit je 1—4 Eiern (80—117×31—41 μ), die 1,3—2mal länger sind als die Körperbreite.

Abstand Vulva—Anus 6—8mal so lang wie der Schwanz, welcher 10—12 Analbreiten beträgt, gestreckt-konisch und sehr fein ausgezogen ist.

Spikula 64—73 μ lang. Präanalorgane in zwei Gruppen zusammengehäuft, vorn mit 6—8, hinten 5—7 Papillen. Zwischen den beiden Gruppen finden sich meist auch 1—3 selbständige Organe. Präanale Subventralpapillen deutlich, 11—12 Paare in dem Kopulationsbereich. Schwanz des Männchens breit gerundet, kürzer als die Analbreite, mit 8 Paar Papillen.

FILIPJEV (1931) beschrieb die Art aus Abessinien. SCHNEIDER fand sie zweimal wieder: das erstemal in Französisch-Westafrika (1935), das zweitemal auf den Großen Sundainseln (1937). Die Identifizierung der Art ist nicht leicht. Es sind noch drei *Actinolaimus*-Arten bekannt, bei denen glatte Kutikula und in Gruppen stehende Präanalorgane gleichzeitig zu finden sind, und zwar *A. michaelseni* STEINER, 1916, *A. hutchinsoni* FILIPJEV, 1929 und *A. tenuis* W. SCHNEIDER, 1935. Diese Arten stehen einander sehr nahe. *A. omercooperi* läßt sich am leichtesten von *A. michaelseni* abtrennen, die Länge des Mund-

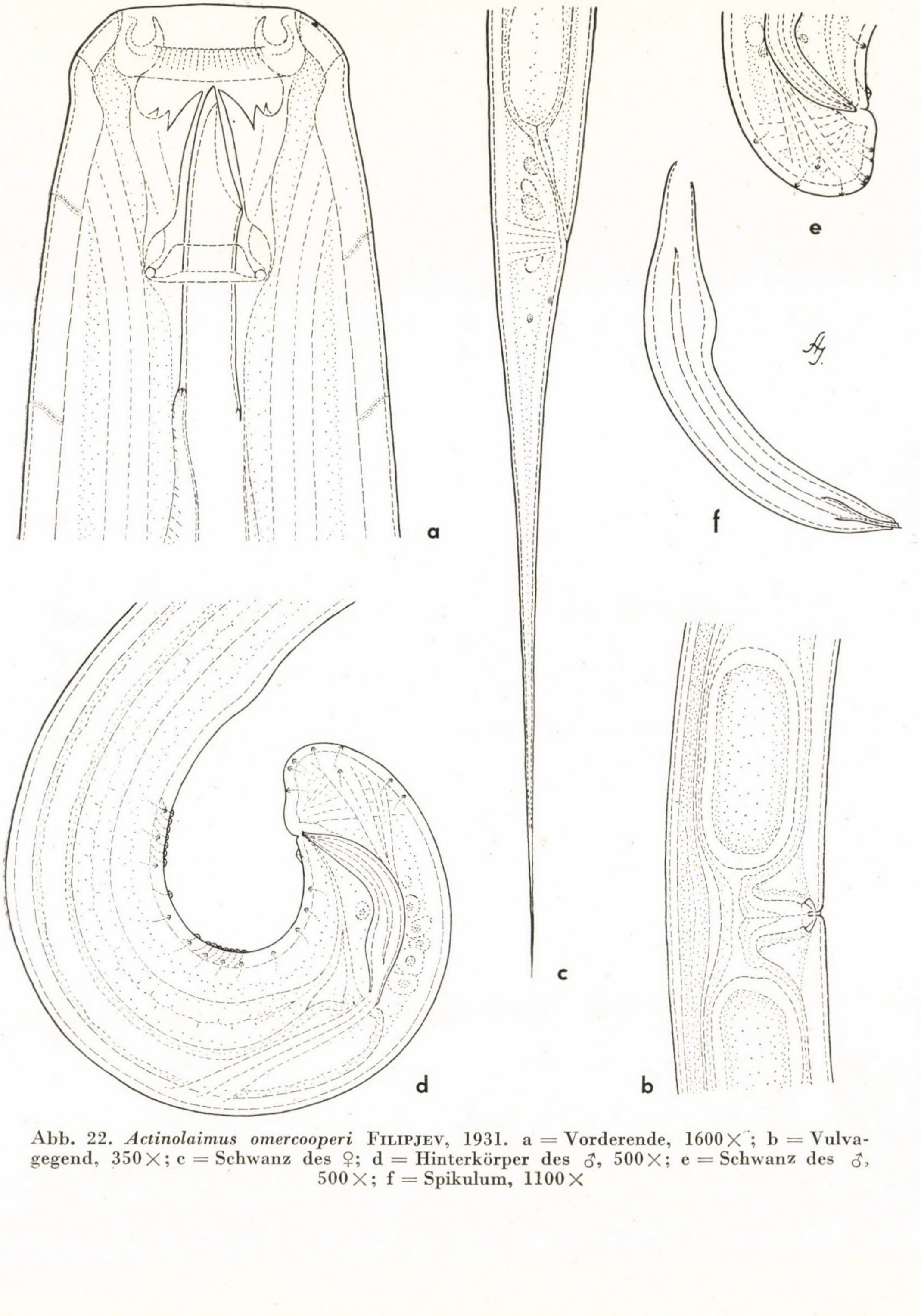


Abb. 22. *Actinolaimus omercooperi* FILIPJEV, 1931. a = Vorderende, 1600×; b = Vulvagegend, 350×; c = Schwanz des ♀; d = Hinterkörper des ♂, 500×; e = Schwanz des ♂, 500×; f = Spikulum, 1100×

stachels letzterer Art beträgt nämlich zwei Kopfbreiten. Die Vulva von *hutchinsoni* steht nach FILIPJEV (1929) weit hinten (V = 69%), dies ist aber wahrscheinlich ein Irrtum, da selbst FILIPJEV an anderer Stelle schreibt, daß die weibliche Geschlechtsöffnung in der Körpermitte liegt. Es kann auch angenommen werden, daß *hutchinsoni* und *omercooperi* eine und dieselbe Art darstellen; wäre dies der Fall, so müßte der Name *hutchinsoni* als gültig behalten werden. *A. omercooperi* unterscheidet sich schließlich von *tenuis* dadurch, daß die Öffnung des Mundstachels kleiner ist (Öffnung bei *tenuis* nach MEYL, 1957 $^1/_2$ der Stachellänge einnehmend).

Fundorte: **1** *b* (1 ♀, 1 juv.), **3** *a* (1 ♀, 3 ♂), **3** *b* (1 ♂), **3** *c* (5 juv.), **4** *a* (5 ♀, 5 ♂), **4** *d* (1 ♀, 1 ♂), **4** *e* (1 ♀, 10 ♂, 7 juv.), **6** *b* (7 ♀, 4 ♂), **9** *c* (7 ♀, 5 ♂), **9** *d* (5 ♀, 5 ♂, 2 juv.), **11** *a* (5 ♀, 2 ♂), **13** *a* (2 ♀), **13** *b* (1 ♀), **19** (1 ♂), **21** *a* (8 ♀, 10 ♂), **21** *b* (35 ♀, 17 ♂, 10 juv.), **22** *b* (2 ♀, 1 ♂, 6 juv.), **22** *c* (2 ♂, 12 juv.), **22** *d* (5 ♀, 2 ♂, 1 juv.), **25** (6 ♀, 7 ♂, 2 juv.), **26** *c* (4 ♀, 2 ♂, 2 juv.), **27** (1 ♀), **28** *b* (2 ♀, 1 ♂, 9 juv.), **31** (11 ♀, 5 ♂, 34 juv.), **32** (1 ♂), **37** *b* (1 ♀) und **38** *a* (1 ♂). — Insgesamt 288 Exemplare (111 ♀, 86 ♂ und 91 juv.) aus 27 Proben.

Actinolaimus omercooperi erschien als zweithäufigste Art der untersuchten Süßwasserproben.

Frühere Fundorte in Afrika: FILIPJEV: Äthiopien, 1931, W. SCHNEIDER: Westafrika, 1937, SCHUURMANS STEKHOVEN: Kongo, 1944 und MEYL: Tanganyika-See, 1957.

25. *Paractinolaimus macrolaimus* (DE MAN, 1880) n. comb. (Abb. 23 a—e)

Syn.: *Dorylaimus macrolaimus* DE MAN, 1880, *Actinolaimus macrolaimus* (DE MAN, 1880) STEINER, 1916.

♀: L = 3,01—3,35 mm; a = 39,8—44,3; b = 4,7—4,9; c = 8—10; V = 42,2—46,7%.
♂: L = 2,53—2,80 mm; a = 39,1—43,0; b = 3,7—4,1; c = 101—163.

Kutikula glatt, ohne Längsrippen, an der Mitte des Körpers 3,5—4 μ dick, in Gegend des Mundstachels bedeutend dünner als der Stachel. Kopf schwach abgesetzt, Körper am Ende des Ösophagus 2,2—2,9mal so breit wie der Kopf. Seitenorgan groß, halb so breit wie der betreffende Halsdurchmesser.

Vestibulum 15—16 μ breit mit starkem, zahnradartigem Chitinring. Zähne groß, um ihren Spitzen mit zahlreichen kleinen Raspelzähnchen. Mundstachel 28—30 μ lang und 3,5 μ breit, nur 1,1—1,2mal länger als die Kopfbreite. Öffnung $^1/_3$ oder fast $^2/_5$ der Stachellänge. Führungsring doppelt aber schmal.

Ösophagus in 45—50% verbreitert, auch im Distalteil dick und muskulös. Kardia kurz, Prärektum 2,4—4,5, Rektum 1,3—1,5 Analbreiten lang.

Vulva stark kutikularisiert, Vagina 35—45 μ lang, $^1/_2$ der betreffenden Körperbreite. Beiderseits der Vulva je 3—4 deutliche Papillen. Ei 105—110×41—45 μ groß, 1,4—1,5mal länger als der Durchmesser des Körpers.

Spikula 72—75 μ lang, schlank, Spermien spindelförmig, 13—15 μ lang. Länge des männlichen Prärektums variiert: es beginnt vor oder hinter dem

ersten Präanalorgan. Letztere beginnen vor den Spikula und stehen einander sehr nahe; ihre Zahl beträgt 16—17.

Schwanz des Weibchens 8—11 Analbreiten lang, fein zugespitzt, mit zwei Paaren von Sublateralpapillen. Der des Männchens breit gerundet und trägt 10 Paare kleiner Papillen.

Interessant ist, daß der feinere Bau der Mundhöhle dieser weit verbreiteten und auch in Europa häufigen Art bisher von keinem Forscher untersucht wurde. THORNE konnte selbst bei der Bearbeitung der Dorylaimoidea (1939) keine *Actinolaimus macrolaimus*-Exemplare untersuchen und keine Aufmerksamkeit darauf verwenden, daß sich in der Mundhöhle auch feine Raspelzähnchen befinden. Ich untersuchte außer dem afrikanischen Material auch meine ungarischen *macrolaimus*-Exemplare und konnte feststellen, daß diese Zähnchen immer vorhanden und deutlich sind. Wegen des Vorhandenseins dieser Gebilde kann aber die Art nicht mehr in der Gattung *Actinolaimus* belassen werden, weshalb ich sie in die von MEYL 1957 aufgestellte Gattung *Paractinolaimus* verlege. Diese Gattung enthält heute die folgenden 5 Arten:

P. filipjevi (W. SCHNEIDER, 1935) MEYL, 1957. — Syn.: *Actinolaimus filipjevi* W. SCHNEIDER, 1935.

P. macrolaimus (DE MAN, 1880) n. comb. — Syn.: *Dorylaimus macrolaimus* DE MAN, 1880; *Actinolaimus macrolaimus* (DE MAN, 1880) STEINER, 1916.

P. micoletzkyi (W. SCHNEIDER, 1935) MEYL, 1957. — Syn.: *Actinolaimus micoletzkyi* W. SCHNEIDER, 1935; *Actinolaimus macrolaimus*, nec DE MAN, apud MICOLETZKY, 1925. — Typische Art der Gattung!

P. microdentatus (THORNE, 1939) MEYL, 1957. — Syn.: *Actinolaimus microdentatus* THORNE, 1939.

P. ruwenzorii (DE CONINCK, 1935) n. comb. — Syn.: *Actinolaimus ruwenzorii* DE CONINCK, 1935.

Wie bei Behandlung der neuen Gattung *Actinca* erwähnt, schlage ich vor, den von MEYL in die Gattung *Paractinolaimus* gestellte *Actinolaimus striatus* THORNE, 1939 in das Genus *Actinca* zu versetzen.

Fundorte: **1** *b* (1 ♀), **14** *a* (1 ♀), **14** *b* (1 ♀, 1 juv.), **16** *b* (3 ♀, 2 ♂, 1 juv.), **17** *a* (1 ♂) und **35** *a* (1 ♀, 1 juv.). Zusammen 7 ♀, 3 ♂ und 3 juv. von 6 Fundstätten.

Paractinolaimus macrolaimus wurde aus Afrika auch schon von DADAY (Ostafrika, 1908) und MICOLETZKY (Sambesi-Fluß, 1916) nachgewiesen. Außer ihm sind noch zwei andere, Afrika bewohnende *Paractinolaimus*-Arten bekannt, und zwar *P. micoletzkyi* (W. SCHNEIDER, 1935) MEYL, 1957 und *P. ruwenzorii* (DE CONINCK, 1935) n. comb.

Bestimmungsschlüssel der Arten der Gattung Paractinolaimus

1 (2) Kutikula mit 30—40 erhobenen Längsrippen; Mundstachel mindestens 1½mal so lang wie die Kopfbreite. — ♀: L = 2,4—2,8 mm; a = 33—40; b = 3,4—4,2; c = 10—12; V = 47—55%. ♂: L = 2,2—2,7 mm; a = 32—36; b = 3,0—3,6; c = 71—106. Po: 10—12. — Mittelafrika (Kongo-Gebiet)

ruwenzorii (DE CONINCK, 1935) n. comb.

2 (1) Kutikula ohne Längsrippen; Mundstachel höchsten 1½ Kopfbreiten lang.

3 (4) Schwanz des Weibchens kurz, nur dreimal so lang wie die Analbreite; Körperlänge um

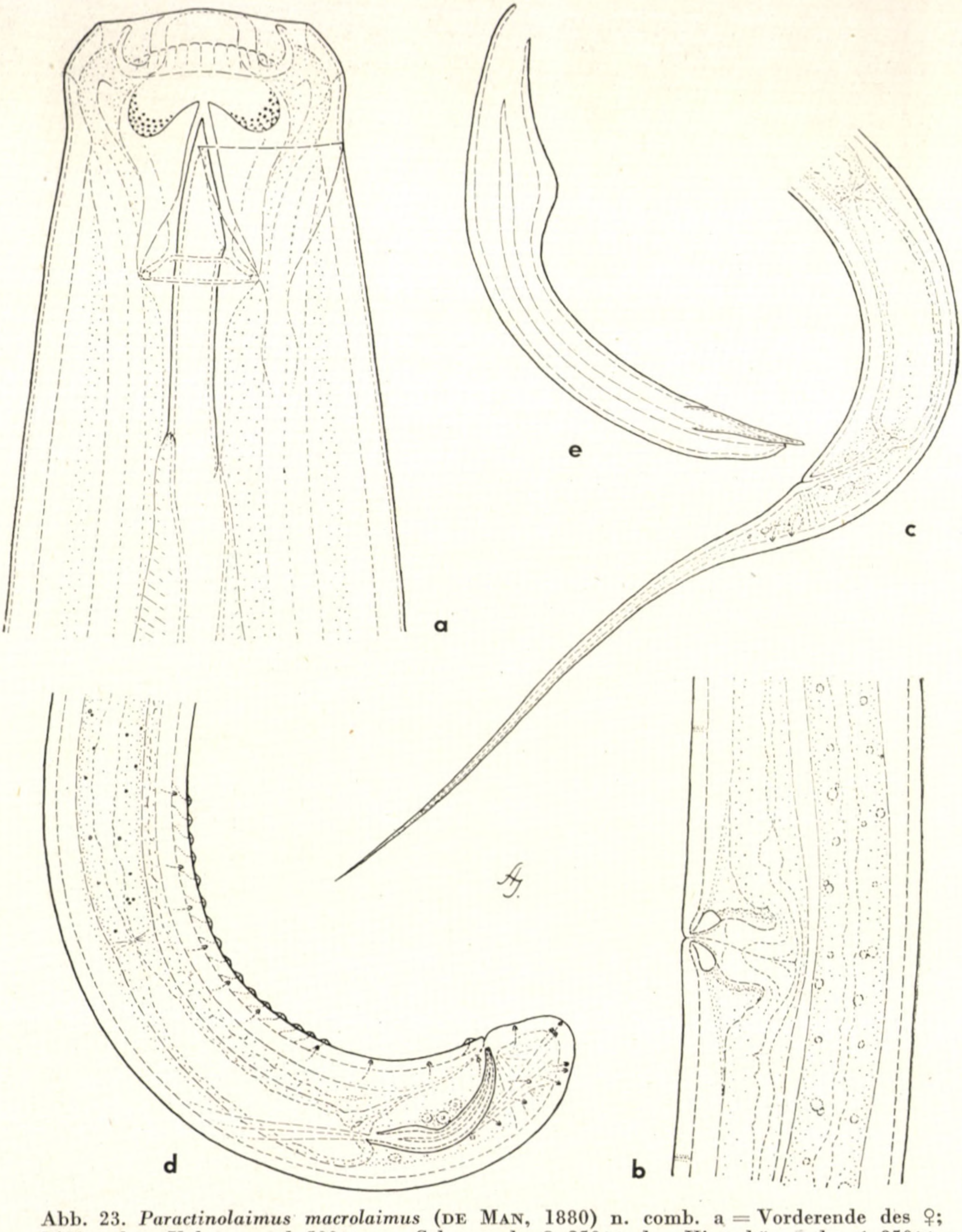


Abb. 23. *Paractinolaimus macrolaimus* (DE MAN, 1880) n. comb. a = Vorderende des ♀; 1600×; b = Vulvagegend, 500×; c = Schwanz des ♀, 250×; d = Hinterkörper des ♂, 350×; e = Spikulum, 1100×

2 mm. — ♀: L = 1,96 mm; a = 24; b = 3,5; c = 20,4; V = 51%. ♂ unbekannt.[4] — Mittelafrika (Ostkongo)

micoletzkyi (W. SCHNEIDER, 1935) MEYL, 1957

4 (3) Schwanz des Weibchens bedeutend länger, mindestens siebenmal so lang wie die Analbreite; Körperlänge meist über 3 mm.

5 (6) Schwanz des Weibchens auffallend verjüngt, sehr fein ausgezogen, 14—16 Analbreiten lang. — ♀: L = 2,8—3,6 mm; a = 40—45; b = 4,0—5,1; c = 5,7—7,7; V = 44—46%. ♂ unbekannt. — Westafrika (Elfenbeinküste)

filipjevi (W. SCHNEIDER, 1935) MEYL, 1957

6 (5) Schwanz des Weibchens kürzer, 7—11 Anabreiten lang, nicht so haarfein verdünnt.

7 (8) Männchen mit 16—19 Präanalorganen. — ♀: L = 3,0—4,5 mm; a = 38—50; b = 4,2—5,0; c = 8—12; V = 42—48%. ♂: 2,5—3,7 mm; a = 40—55; b = 4—5; c = 80—163. Po: 16—19. — Kosmopolitisch

macrolaimus (DE MAN, 1880) n. comb.

8 (7) Männchen mit 20—24 Präanalorganen. — ♀: L = 3,2—3,5 mm; a = 37—53; b = = 4,3—4,6; *c* = 11—14; V = 46—53%. ♂: L = 2,9—3,4 mm; a = 38—59; b = 3,9—4,2; c = 96—100. Po: 20—24.[5] — Vereinigte Staaten (Virginia), Israel

microdentatus (THORNE, 1939) MEYL, 1957

Gattung **Actinca** n. gen.

Actinolaimidae. Schlanke Arten mit erhabene Längsrippen aufweisender Kutikula und vielen, an den Spitzen der Rippen mündenden Poren. Vorderkörper stark verschmälert, Kopf nicht abgesetzt, Seitenorgan hinter dem Vestibulum, groß. Vestibularring fehlt oder nur angedeutet (?), Mundstachel sehr schlank und lang, Führungsring doppelt. Ösophagus plötzlich erweitert, im Vorderabschnitt schmal und muskellos. Gonaden paarig, Spikula dorylaimoid, Präanalorgane in Gruppen geordnet. Schwanz mit Geschlechtsdimorphismus: beim ♀ verlängert, beim ♂ kurz, gerundet.

T y p i s c h e A r t : *Actinca gracillima* n. sp.

Die neue Gattung unterscheidet sich vom Genus *Actinolaimus* COBB, 1913 durch folgende Merkmale: Vestibularring fehlt (oder schwach entwickelt?), Mundstachel sehr schlank und mindestens zweimal so lang wie die Lippenbreite, Kutikula mit auffallenden Längsleisten (solche Gebilde können auch bei *Actinolaimus* vorkommen, sind aber nicht so stark ausgeprägt), Vorderabschnitt des Ösophagus muskellos, Präanalorgane stets in zwei Gruppen zusammengefaßt. Außerdem ist der Körper bei den *Actinca*-Arten bedeutend zarter und das Vorderende schmaler.

Folgende 5 Arten lassen sich hierher einreihen:

A. costata (W. SCHNEIDER, 1935) n. comb. — Syn.: *Actinolaimus costatus* W. SCHNEIDER, 1935.

A. gracillima n. sp. — Syn.: *Actinolaimus papillatus*, nec W. SCHNEIDER, apud ALTHERR, 1960.

[4] Es ist stark fraglich, ob die von W. SCHNEIDER (1935) unter dem Namen *Actinolaimus micoletzkyi* beschriebenen Männchen zu dieser Art gehören. SCHNEIDER fand damals kein Weibchen und konnte deswegen die Tiere nicht mit voller Sicherheit für die noch unbekannten Männchen halten.

[5] Das Männchen der Art traf ich im Gebiete des Toten Meeres (Israel) als erster an. Die Publikation liegt unter Druck.

A. papillata (W. Schneider, 1935) n. comb. — Syn.: *Actinolaimus papillatus* W. Schneider, 1935.

A. striata (Thorne, 1939) n. comb. — Syn.: *Actinolaimus striatus* Thorne, 1939; *Paractinolaimus striatus* (Thorne, 1939) Meyl, 1957.

A. tenuiaculeata (Kreis, 1924) n. comb. — Syn.: *Dorylaimus tenuiaculeatus* Kreis, 1924; *Actinolaimus tenuiaculeatus* (Kreis, 1924) Micoletzky, 1925.

Bestimmungsschlüssel der Arten der Gattung Actinca

1 (6) Zahl der Längsleisten der Kutikula um 32.

2 (3) Körper groß, um 4 mm; Mundstachel 30 μ lang. — ♀: L = 3,7—4,1 mm; a = 50—57; b = 5,7; c = 17—18; V = 38—40%. ♂: L = 3,1—3,8 mm; a = 55—58; b = 5,3—4,5; c = 70—101. — Westafrika (Elfenbeinküste)
costata (W. Schneider, 1935) n. comb.

3 (2) Körper kleiner, bis 2½ mm; Stachellänge um 20 μ.

4 (5) Körper klein, bis 1½ mm (ausnahmsweise 1,9 mm), nicht so schlank; ♂ unbekannt. — ♀: L = 1,0—1,3 (1,9) mm; a = 28—39; b = 3,0—4,4; c = 7—12; V = 40—48%. — Südamerika (Surinam) und Ostafrika (Ostkongo)
tenuiaculeata (Kreis, 1924) n. comb.

5 (4) Körper größer, über 2 mm und schlanker; ♂ bekannt, so häufig wie ♀. — ♀ : L = 2,3—2,6 mm; a = 43—48; b = 4,0—4,5; c = 14—18; V = 42—44%. ♂: L = 1,8—2,5 mm; a = 47—60; b = 3,6—5,2; c = 50—83. — Westafrika (Kamerun) und Ostafrika (Kenya)
gracillima n. sp.

6 (1) Zahl der Längsleisten der Kutikula bis 24.

7 (8) 24 Kutikulaleisten; Mundhöhle auch mit Raspelzähnchen. — ♀: L = 2,4 mm; a = 43; b = 4,3; c = 16; V = 46%. ♂ unbekannt. — Vereinigte Staaten (Virginia)
striata (Thorne, 1939) n. comb.

8 (7) 16 Kutikulaleisten; Mundhöhle ohne Raspelzähnchen. — ♀: L = 1,9—2,5 mm; a = = 34—50; b = 4,1—5,0; c = 16—22; V = 42—46%. ♂: L = 2,0—2,7 mm; a = 47—53; b = 4,3—6,0; c = 82—85. — Westafrika (Elfenbeinküste)
papillata (W. Schneider, 1935) n. comb.

26. **Actinca gracillima** n. sp.
(Abb. 24 a—g)

Syn.: *Actinolaimus papillatus*, nec Schneider, apud Altherr, 1960.

♀: L = 2,34—2,61 mm; a = 42,8—47,7; b = 4,0—4,5; c = 13,6—18,0; V = 42,5—43,7%.

♂ : L = 1,84—2,25 mm; a = 47,0—56,3; b = 3,6—4,4; c = 50—74.

Schlanke und reizende Art. Körper nach vorn stark verschmälert, so daß sein Durchmesser am proximalen Ösophagusende 6—6,5 (♀) bzw. 4,6—5,6 (♂) Kopfbreiten beträgt. Kutikula 3,4—3,6 (♀) bzw. 2,1—2,7 (♂) μ dick, mit 30—34 erhabenen, auffallenden Längsrippen, die 3,5—5,8 (♀) bzw. 2,3—3,5 (♂) μ voneinander liegen. Sie beginnen in Höhe des Führungsringes und reichen ganz bis zum Schwanzende; ihre Zahl wird an den beiden Körperenden weniger als in der Mittelregion. Sie können oft anastomisieren; die Kutikula zeigt zwischen ihnen eine feine Querstreifung. Zahlreiche Drüsenporen lassen sich subventral, subdorsal und auch sublateral am ganzen Körper finden; sie münden an der Spitzen der Rippen.

Kopf praktisch nicht abgesetzt, schmal, abgerundet. Lippen kaum voneinander getrennt. Seitenorgan auffallend groß, fast so breit wie der Hals

in derselben Höhe, eine Kopfbreite hinter dem Vorderende, und zwar hinter den Vestibularzähnen liegend. Mundstachel 19—22 μ lang und 1 μ breit, sehr schlank und lang, 2,5—3mal länger als die Breite des Kopfes. Führungsring doppelt, in der Mitte des Stachels. Öffnung nur $^1/_5$—$^1/_6$ der Stachellänge. Vestibulum mit für die Familie charakteristischen 4 Leitungszähnen, die zweispitzig erscheinen. Das Vestibulum selbst kugelig, wohl chitinisiert.

Ösophagus hinter der Mitte (in 52—57%) plötzlich erweitert, sein Vorderteil sehr dünn und muskellos. Dorsalkern groß, verhältnismäßig sehr weit hinten, $2^1/_2$ Ösophagusbreiten hinter dem Beginn des verdickten Abschnittes liegend. Kardia konisch, etwas länger als breit. Rektum 1,5—2, Prärektum 5—6 Analbreiten lang.

Vulva schwach chitinisiert, Vagina 31—33 μ lang, meist etwas länger als die halbe Körperbreite. Gonaden paarig, O_1 5—7mal, O_2 6,5—7,5mal so lang wie der Durchmesser des Körpers. 1—2 Eier in den Uteri, 104—107 × 35—38 μ groß, etwa 3mal so lang wie breit und 1,8—2mal länger als die betreffende Körperbreite. Beiderseits der Vulva je eine große Ventralpapille.

Spermien spindelförmig, 8—12 μ lang. Spikula 57—60 μ lang, deutlich länger als der Schwanz. Präanalorgane in zwei hahnenkammartigen Gruppen stehend, von denen die vordere Gruppe 7—8, die hintere 5—7 Organe enthält. Kopulationshöcker vorhanden, aber schwach. Kopulationsgegend mit 7—8 Paar Subventralpapillen.

Abstand Vulva—Anus 7—9mal so lang wie der Schwanz. Letzterer beim Weibchen gestreckt-konisch, leicht dorsal gebogen, am Ende zugespitzt, 5—8 Analbreiten lang. Beim Männchen breit abgerundet mit 4 Paar Papillen.

D i a g n o s e : Eine schlanke Art der neuen Gattung *Actinca* mit stark vorspringenden Kutikulaleisten, schmalem Kopf, langem Mundstachel, zweispitzigen Zähnen, sehr großem Seitenorgan, langen Eiern, kammartig zusammengestoßten Präanalorganen und lang-konischem (♀) bzw. abgerundetem (♂) Schwanz.

H o l o t y p u s (♀): L = 2,41 mm; a = 43,5; b = 4,5; c = 18,0; V = = 43,7% im Präp. A/L 2606. Allotypus (♂): L = 1,93 mm; a = 51,8; b = 3,9; c = 50 im Präp. A/L 2376.

T y p i s c h e r F u n d o r t : **33** *a* (5 ♀, 3 ♂). Weitere Fundorte: **3** *c* (3 ♀, 2 ♂, 1 juv.), **4** *a* (1 ♂), **4** *c* (2 ♂), **9** *e* (1 ♂) und **26** *c* (2 ♀, 1 ♂ und 1 juv.). — Zusammen 10 ♀, 10 ♂ und 2 juv. aus 6 Proben.

Die von ALTHERR (1960) unter dem Namen *Actinolaimus papillatus* (nec W. SCHNEIDER) aus Kamerun erwähnte Art scheint mit *Actinca gracillima* identisch zu sein.

Von den fünf bekannten Arten der Gattung *Actinca* sind vier in Afrika heimisch (s. Bestimmungsschlüssel).

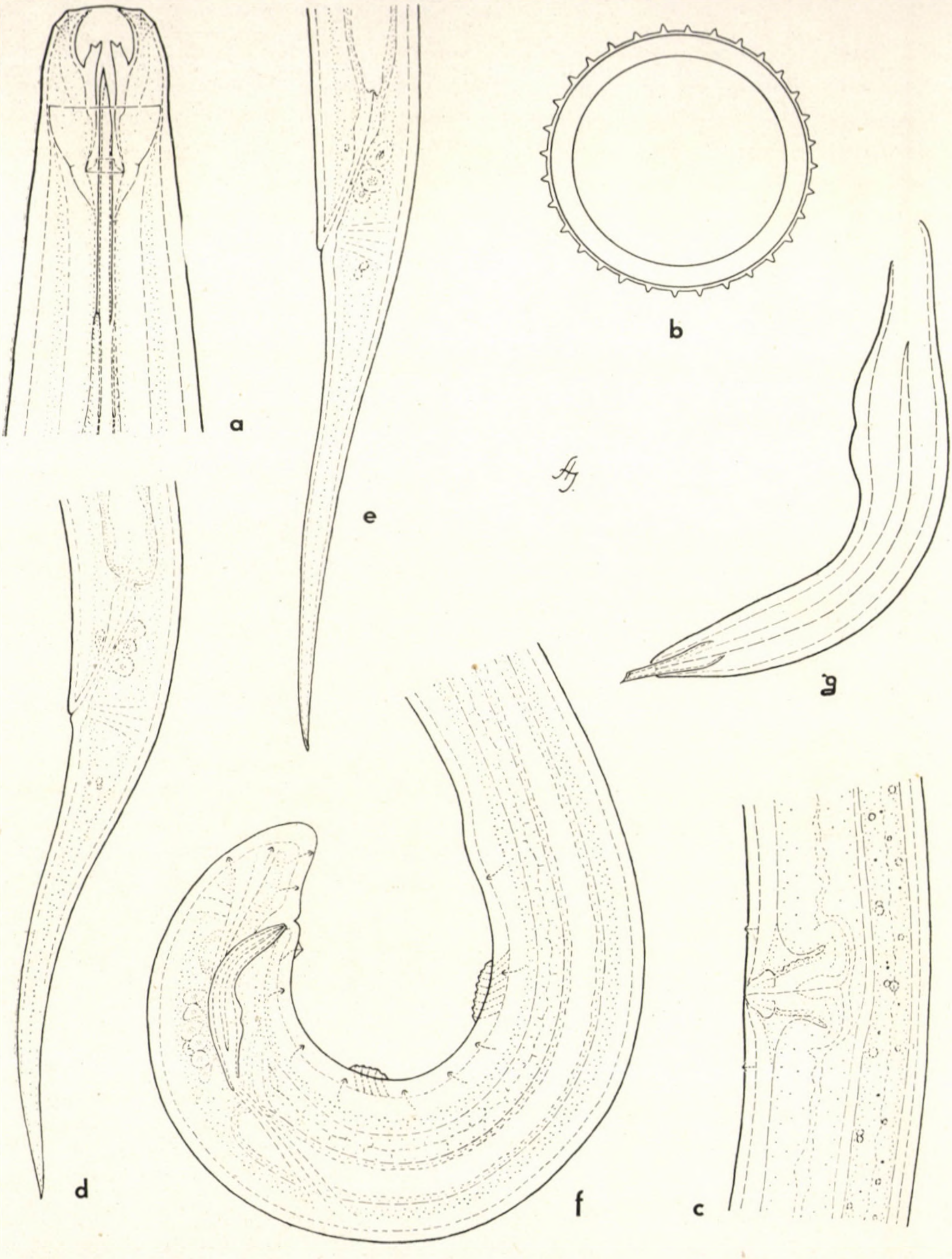


Abb. 24. *Actinca gracillima* n. sp. a = Vorderende, 1600×; b = Querschnitt des Körpers in der Mittelgegend, 750×; c = Vulvagegend, 500×; d— e = Schwanzformen von ♀♀, je 500×; f = Hinterkörper des ♂, 500×; g = Spikulum mit akzessorischem Stück, 1600×

Einige Bemerkungen zum untersuchten Material

Die Ausführungen im systematischen Teil zusammenfassend, können wir feststellen, daß aus 83 verschiedenen Süßwasserproben des Kenya-, Elgon- und Ruwenzori-Gebirges 26 Arten von 15 Nematoden-Gattungen behandelt wurden. Im Verhältnis zur Zahl der Proben scheint die Zahl der Arten nicht groß zu sein, um so größer ist dagegen die Zahl der zusammengezählten Individuen, wurden doch weit mehr als tausend Exemplare untersucht. Ein derartiges Verhältnis zwischen der Arten- und Individuenzahl ist aber für die Nematodenfauna von Süßwasserbiotopen ganz häufig und durchaus nicht ungewöhnlich.

Die Gattung, die die meisten Arten aufweisen konnte, war *Eudorylaimus* (mit 4 Arten); aber auch die Genera *Monhystera*, *Tobrilus* und *Dorylaimus* waren mit je 3 Arten vertreten. Was die Individuenzahl anbelangt, steht *Ironus ignavus* mit 501 Individuen weit voran an erster Stelle. Ihm folgen *Actinolaimus omercooperi* (288 Exemplare), *Mesodorylaimus angustus* (139 Ex.), *Dorylaimus gulliver* (155 Ex.), *Tobrilus elephas* (92 Ex.), *Tobrilus telekiensis* (76 Ex.), *Tripyla cornuta* (56 Ex.), *Dorylaimus pseudostagnalis* (52 Ex.), *Afrodorylaimus bwana* (48 Ex.) usw. Interessant und auffallend ist die Tatsache, daß sämtliche, in großen Mengen auftretende Arten der Ordnung Enoplida angehörten. Bemerkenswert ist es auch, daß vier der als neu beschriebenen Arten in großer Individuenzahl vorgefunden wurden. Als besonders merkwürdig erscheint aber das so massenhafte Auftreten von *Ironus ignavus*, der sich als Leitart des untersuchten Materials erwiesen hat; ich konnte ihn nämlich niemals so zahlreich vorfinden, und, soweit mir bekannt, haben auch die anderen Verfasser keine Erwähnung davon getan, daß *I. ignavus* irgendwo so häufig vorgekommen wäre. Daß gerade er die Leitart war, halte ich für um so sonderbarer, als er — ebenso wie alle Arten der Gattung — als Räuber bekannt ist. Sein jetziges Vorkommen beweist, daß seine Lebensstätten an Nahrungsorganismen reich waren.

Im Gegensatz zum Gesagten fand ich *Ironus longicaudatus* nur in einem einzigen Exemplar, und auch *Monhystera filiformis*, *Tobrilus graciloides* und *Eudorylaimus afer* nur in zwei Stücken vor. *Eudorylaimus paracentrocercus* konnte ebenso nur an drei Vertretern studiert werden.

Was nun die Häufigkeit der einzelnen Arten (Konstanz) betrifft, steht auch darin der *Ironus ignavus* an der Spitze; er konnte aus 34 Proben nachgewiesen werden. Nicht weit nach ihn folgt *Actinolaimus omercooperi* (27 Proben), der auch in dieser Hinsicht der zweite war. Weitere häufige Arten: *Tobrilus telekiensis* und *Tobrilus elephas* (je 19 Proben) und *Dorylaimus gulliver* (17 Proben). In je 8 Proben fand ich *Monhystera africana*, *Tripyla cornuta* und *Afrodorylaimus bwana*.

Die seltensten Arten waren hingegen *Monhystera filiformis*, *Ironus longicaudatus*, *Tobrilus graciloides* und *Eudorylaimus paracentrocercus*. Jede dieser Arten kam nur an einem einzigen Fundort vor, während aus jeweils

nur zwei Proben *Dorylaimus stagnalis*, *Eudorylaimus carteri*, *Eudorylaimus consobrinus*, *Eudorylaimus afer* und *Prodorylaimus longicaudatus* nachgewiesen wurden. Alle 4 vorgefundenen Arten der Gattung *Eudorylaimus* gehörten also zu den Seltenheiten.

Die 83 Proben verteilten sich folgendermaßen: Mt. Kenya 68, Mt. Elgon 8 und Mt. Ruwenzori 7 Proben. Da im Kenya-Gebirge weit mehr Süßwasserproben entnommen worden waren als in den beiden anderen Gegenden zusammen, fehlt die Grundlage für einen stichhaltigen Vergleich der einzelnen Faunabilder. Dennoch gibt es einige Daten, die mir erwähnenswert erscheinen.

Im Kenya-Gebirge fand ich 23 Arten, was bedeutet, daß in diesem Gebiet aus der Gesamtartenzahl lediglich 3 Arten fehlten. 13 der hier vorgefundenen Nematoden ließen sich ausschließlich aus dem Kenya-Gebirge nachweisen. Unter den für Kenya typischen Arten sind in erster Linie *Mesodorylaimus angustus*, *Dorylaimus gulliver*, *Tobrilus telekiensis*, *Dorylaimus pseudostagnalis* und *Afrodorylaimus bwana* zu erwähnen, da sie in diesem Gebirge in großer Anzahl erbeutet wurden.

Vom Mt. Elgon kamen 9, vom Mt. Ruwenzori 6 Arten hervor. Zwei der ersteren (*Dorylaimus stagnalis* und *Prodorylaimus longicaudatus*) konnte ich nur im Elgon, eine der letzteren aber bloß im Ruwenzori feststellen (*Ironus longicaudatus*). Demgegenüber fand ich zwei Arten, die in allen drei Gebieten vorkamen, und zwar *Ironus ignavus* und *Mononchus truncatus*; beide Tiere sind Räuber. Die Zahl der gemeinsamen Arten von Kenya und Elgon beträgt 7, die von Kenya und Ruwenzori 5 und die von Elgon und Ruwenzori nur 2.

Es sei hier noch etwas Interessantes erwähnt. Es war ganz ungewöhnlich und deshalb auffallend, in welch großer Zahl große Nematoden-Arten vorgefunden wurden. (Ein Nematode, dessen Länge 2 mm übertrifft, kann für »groß« gehalten werden.) Ich fand zusammen 17 Arten, also 65% der Gesamtartenzahl, die größer waren als 2 mm. Unter den hervorgekommenen Arten konnte ich sogar einige echte Riesen, wie *Tobrilus elephas*, *Dorylaimus gulliver* und *Dorylaimus loeffleri*, beobachten (von 5 bis $8^1/_2$ mm). Zehn Arten waren ferner 3 bis 5 mm lang. Obwohl die Süßwasser-Lebensstätten einige größere Nematoden fast in allen Fällen aufweisen können, war das gemeinsame Vorkommen so zahlreicher großer Arten dennoch ganz ungewöhnlich.

Noch einige Worte zum Schluß: Obwohl eine Synthese der bisherigen Nematodenforschungen in Afrika nur zu einem späteren Zeitpunkt herauszubringen beabsichtigt ist, möchte ich die Aufmerksamkeit schon jetzt auf eine Erscheinung lenken, darauf nämlich, daß Afrika — das Land der Actinolaimen darstellt! Aus der Familie Actinolaimidae, die sonst an Arten durchaus nicht allzu reich ist, sind nicht weniger als 24 Arten in Afrika heimisch (13 *Actinolaimus*-, 3 *Paractinolaimus*-, 1 *Metactinolaimus*-, 1 *Trachactinolaimus*-, 1 *Trachypleurosum*- und 4 *Actinca*-Arten). Besonders auffallend erweist sich diese Zahl, wenn wir ihr die Tatsache gegenüberstellen, daß Meyl in

seiner großen Arbeit (1960) aus dem nematologisch unvergleichlich viel eingehender durchforschten Europa lediglich 3 (!) Actinolaimen aufzählen konnte (2 *Actinolaimus*-Arten und 1 *Carcharolaimus*). Dabei kann die Artenzahl 24 noch keineswegs als endgültig angesehen werden! Kaum gibt es Arbeiten über afrikanische Süßwasser-Nematoden, die nicht auch Beschreibungen neuer Actinolaimen enthielten. Die Süßwasserbiotope Afrikas sind durch diese Arten anscheinend gut charakterisierbar.

Dies war aber nur ein Beispiel dafür, wie eigenartig die Nematodenfauna Afrikas sein kann. Sie weicht von der Nematodenwelt anderer Kontinente in vielen Beziehungen stark ab, was besonders dann auffällt, wenn man bedenkt, daß die Nematoden größtenteils kosmopolitisch und deshalb tiergeographisch kaum wertbar sind. Afrika ist aber jener Weltteil, dessen nematologische Erforschung auch zoogeographisch-faunogenetisch das meiste zu bieten scheint und gewiß jeder Mühe lohnt!

SCHRIFTTUM

1. Allgén, V. (1952): Über einige freilebende Süßwasser-Nematoden von Mt. Kenya (Brit. Ostafrika). Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis tropischer Nematoden. — Ark. Zool., **3**, p. 139—157.
2. Altherr, E. (1952): Les Nématodes du Parc National suisse, 2. — Ergebn. wiss. Unters. schweiz. Nationalparks, **3** (26), p. 315—356.
3. Altherr, E. (1960): Results from the Danish Expedition to the French Cameroons (1949—1950), XXVIII. Nématodes limicoles. — Bull. I. F. A. N., **22**, p. 770—787.
4. Andrássy, I. (1952): Freilebende Nematoden aus dem Bükk-Gebirge. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N. **2**, p. 13—65.
5. Andrássy, I. (1959): Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda), I. — Acta Zool. Hung., **5**, p. 191—240.
6. Andrássy, I. (1960): Taxonomische Übersicht der Dorylaimen (Nematoda), II. — Acta Zool. Hung., **6**, p. 1—28.
7. Andrássy, I. (1961): Wissenschaftliche Ergebnisse der ersten ungarischen zoologischen Expedition in Ostafrika. 2. Nematoda. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **53**, p. 281—297.
8. Andrássy, I. (1963): Freilebende Nematoden aus Angola, I. Über einige Moosnematoden. — Publ. Cult. Comp. Diam. Angola, **66**, p. 57—79.
9. Bastian, Ch. (1865): Monograph on the Anguillulidae, or free nematoids, marine, land and freshwater; with descriptions of 100 new species. — Trans. Linn. Soc. London **25**, p. 73—184.
10. Carvalho, J. C. (1955): Mononchus risoceiae, nova espécie (Nematoda — Mononchidae) — Rev. Inst. Adolfo Lutz, **15**, p. 129—134.
11. Clark, W. C. (1960): The Mononchidae (Enoplida, Nematoda) of New Zealand, II. The genus Iotonchus (Cobb, 1916) Altherr, 1950. — Nematologica, **5**, p. 260—274.
12. Cobb, N. A. (1918): Filter-bed nemas: Nematodes of the slow sand filter-beds of American cities. Contr. Sci. Nematol., VII. — Baltimore, p. 189—212.
13. De Coninck, L. A. (1935): Contribution à la connaissance des Nématodes libres du Congo Belge, I. Les Nématodes libres des marais de la Nyamuamba (Ruwenzori) et des sources chaudes du Mont Banze (Lac Kivu). — Rev. Zool. Bot. Afr., **26**, p. 211—326.
14. Daday, J. (1908): Adatok Német-Kelet-Afrika édesvízi mikrofaunájának ismeretéhez. — Math. Term.-tud. Ért., **26**, p. 1—42.
15. Ditlevsen, H. (1911): Danish freeliving nematodes. — Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Kjöbenhavn, **63**, p. 213—256.
16. Filipjev, I. N. (1930): Les nématodes libres de la Baie de la Neva et de l'extrémité orientale du Golfe de Finlande. — Arch. Hydrobiol., **21**, p. 1—64.
17. Filipjev, I. N. (1931): Report on freshwater nematoda: Mr. Omer-Cooper's investigation of the Abyssinian freshwaters (Hugh Scott Expedition). — Proc. Zool. Soc. London, **2**, p. 429—443.

18. Kreis, A. (1924): Contribution à la connaissance des Nématodes libres du Surinam (Guyane hollandaise). — Ann. Biol. Lacustre, **13**, p. 123—136.
19. De Man, J. G. (1876): Onderzoekingen over vrij in de aarde levende nematoden. — Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen., **2**, p. 78—196.
20. De Man, J. G. (1880): Die einheimischen, frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden. Vorläufiger Bericht und descriptiv-systematischer Theil. — Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen., **5**, p. 1—104.
21. De Man, J. G. (1884): Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Eine systematisch-faunistische Monographie. — Leiden, pp. 206.
22. Meyl, A. H. (1954): Die Fadenwürmer (Nematoda) einiger Salzstellen südöstlich von Braunschweig. — Abhandl. Braunschw. Wiss. Ges., **6**, p. 84—106.
23. Meyl, A. H. (1955): Freilebende Nematoden aus binnenländischen Salzbiotopen zwischen Braunschweig und Magdeburg. — Arch. Hydrobiol., **50**, p. 568—614.
24. Meyl, A. H. (1957): Beiträge zur freilebenden Nematodenfauna Brasiliens. II. Weitere neue oder wenig bekannte Nematodenarten. — Kieler Meeresforsch., **13**, p. 125—133.
25. Meyl, A. H. (1957): Freeliving nematodes. In: Expl. Hydrobiol. Lac Tanganika (1946—1947). — Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, **3**, p. 27—51.
26. Meyl, A. H. (1960): Die freilebenden Erd- und Süßwassernematoden (Fadenwürmer). — In Dahl: Die Tierw. Deutschl., **1**/5a, pp. 164.
27. Micoletzky, H. (1922): Die freilebenden Erd-Nematoden mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln. — Arch. Naturgesch., **87**, Abt. A. p. 1— 650.
28. Micoletzky, H. (1925): Die freilebenden Süßwasser- und Moornematoden Dänemarks. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturv. Math., **8**, p. 57—310.
29. Micoletzky, H. (1925): Zur Kenntnis tropischer, freilebender Nematoden aus Surinam, Trinidad und Ostafrika. — Zool. Anz., **46**, p. 1—28.
30. Micoletzky, H. (1927): Neue und seltene freilebende Nematoden aus dem Wolgagebiet (Kama). — Zool. Anz., **73**, p. 113—123.
31. Mulvey, R. H. (1963): The Mononchidae: a family of predaceous nematodes, IV. Genus Iotonchus (Enoplida: Mononchidae). — Canad. Journ. Zool., **41**, p. 79—98.
32. Schneider, W. (1935): Freilebende Nematoden. Voyage de Ch. Allaud et P. A. Chappuis en Afrique Occidentale Française (Déc. 1930—Avril 1931). — Arch. Hydrobiol., **28**, p. 1—20.
33. Schneider, W. (1937): Freilebende Nematode der Deutschen Limnologischen Sundaexpedition nach Sumatra, Java und Bali. — Arch. Hydrobiol., Suppl. **15**, »Trop. Binnengew., **7**«, p. 30—108.
34. Schneider, W. (1939): Würmer oder Vermes. II. Fadenwürmer oder Nematoden. I. Freilebende und pflanzenparasitische Nematoden. — In Dahl: Die Tierw. Deutschl., **36**, pp. 260.
35. Schuurmans Stekhoven, J. H. & Teunissen, R. J. H. (1938): Nématodes libres terrestres. — Expl. Parc Nat. Albert, Miss. G. F. de Witte (1933—1935), **22**, p. 1—229.
36. Thorne, G. (1939): A monograph of the nematodes of the superfamily Dorylaimoidea. — Capita Zool., **8**, p. 1—261.
37. Thorne, G. & Swanger, H. H. (1936): A monograph of the nematode genera Dorylaimus Dujardin, Aporcelaimus n. g., Dorylaimoides n. g. and Pungentus n. g. — Capita Zool., **6**, p. 1—223.

Anschrift des Verfassers: Budapest VIII., Puskin utca 3, Ungarn

DIE CYBOCEPHALUS-ARTEN VON DEN MASKARENEN UND SEYCHELLEN (COLEOPTERA: CYBOCEPHALIDAE)

Von

S. Endrődy-Younga

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 2. September 1963)

In meiner Monographie der Gattung *Cybocephalus* der äthiopischen Region (1) waren die Arten von den Maskarenen und Seychellen nicht aufgenommen, da das mir vorliegende Material Probleme aufgeworfen hatte, die nur auf Grund der Typen gelöst werden konnten.

Zu der hier folgenden Revision konnte ich nun das Seychellen-Material des British Museums, des Naturwissenschaftlichen Museums in Paris und des Universitäts-Museums in Cambridge sowie alle Exemplare untersuchen, die im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest aufbewahrt sind. Auf diese Weise ist es mir gelungen, fast alle Exemplare zu kontrollieren, die Grouvelle bei Beschreibung seiner Arten von den Seychellen zu Grunde gelegen haben. Bei Untersuchung dieser Arten konnte festgestellt werden, daß von den fünf Arten Grouvelles (2) vier Arten als gut gelten, die fünfte, *C. brevis* Grouv., mußte aber mit *C. minimus* Grouv. synonymisiert werden. Außer diesen Arten sollen hier drei neue Arten, eine Semispezies und zwei Aberrationen von den Seychellen beschrieben werden.

Dank der liebenswürdigen Unterstützung des Herrn Dr. J. Vinson hatte ich nun Gelegenheit, zusammen mit den erwähnten auch die Arten von den Maskarenen zu revidieren, die er seinerzeit (3) sorgfältig bearbeitet hat. J. Vinson beschrieb aus diesem Gebiet 8 Arten, die sich sämtlich als gut erwiesen haben. Außer diesen zitierte er in seiner Arbeit noch *C. semiflavus* Champ. Ich habe diese Exemplare mit der Type der genannten Art verglichen, wobei es sich herausgestellt hat, daß die beiden Formen nicht identisch sind. Ich beschreibe also diese Art weiter unten als *C. vinsoni* n. sp. Schließlich sandte mir Herr Vinson eine weitere, neue Art aus demselben Gebiet, die er in seinem Katalog (4) auf Seite 254 ohne Artnamen bereits angegeben hat, und bat mich um eingehende Beschreibung dieser Form.

Ich möchte es nicht versäumen, meinen verbindlichsten Dank an alle Kollegen für die leihweise Zusendung des wertvollen Materials auch an dieser Stelle zu wiederholen. Im weiteren folgt nun eine zusammengezogene Bestimmungstabelle für die Arten der beiden Inselgruppen und so dann die Beschreibung der einzelnen Arten mit den nötigen Bemerkungen.

Bestimmungstabelle

1 (2) Kopf und Vorderrand des Halsschildes (Männchen) oder wenigstens der letztere (Weibchen) lebhaft metallglänzend grün oder blau. 1,1—1,4 mm. — Madagaskar, Seychellen, Maskarenen

minimus GROUV.

2 (1) Oberfläche höchstens stellenweise dunkel und nicht scharf begrenzt metallglänzend, meistens fehlt aber der Metallglanz vollständig.

3 (26) Flügeldecken am Grunde glatt, ohne Spur einer Mikroskulptur.

4 (9) Flügeldecken vollständig glatt, auch ohne jegliche Punktierung oder die Basalpunkte der Härchen höchstens undeutlich erkennbar.

5 (6) Die Basalpunkte der Härchen auf dem Kopf ziemlich stark eingestochen, daher die Punktierung sehr auffallend, Oberfläche am Grunde spiegelglänzend. Vorderschienen gegen die Spitze zu stark eckig erweitert, erstes Tarsenglied nicht kürzer als die folgenden zusammen (Abb. 6). Einfarbig dunkel rötlich-kastanienbraun. 1,8 mm. — Maskarenen

nesogallicus VINS.

6 (5) Oberfläche des Kopfes wie poliert glänzend oder höchstens hinten sehr fein und erloschen chagriniert, Basalpunkte der Härchen selbst unter 75facher Vergrößerung kaum erkennbar. Wesentlich kleinere Arten.

7 (8) Hinterecken des Halsschildes sehr breit und flach abgerundet, die breiteste Stelle des Halsschildes liegt vor der Mitte der Seitenlappen (Abb. 10). Vorderschienen leicht gebogen, aber am Außenrande nicht eckig erweitert (Abb. 11). Einfarbig rötlich, dunkel kastanienbraun. 1,0—1,3 mm. — Maskarenen

bourbonensis VINS.

8 (7) Hinterecken des Halsschildes nicht so breit abgerundet, die breiteste Stelle des Halsschildes liegt hinter der Mitte der Seitenlappen (Abb. 14). Außenrand der Vorderschienen gegen die Spitze zu ziemlich stark, eckig erweitert (Abb. 15). Kopf beim Männchen schwach, aber ziemlich lebhaft kupferig metallglänzend. 1,2—1,4 mm. — Maskarenen

cirnensis VINS.

9 (4) Flügeldecken deutlich punktiert, die Punktierung kann unterschiedlich verteilt und verschieden stark sein, sie ist aber immer gut erkennbar.

10 (11) Flügeldecken an der Basis fein, einfach, ungefähr von der Mitte ab deutlich dreiarmig punktiert und hier am Grunde kaum erkennbar, fein chagriniert. Kopf und Halsschild — mit Ausnahme des schmalen, dunklen Hinterrandes — gelb, Flügeldecken dunkelbraun oder schwarz, Weibchen einfarbig dunkelbraun (*vinsoni* n. sp.).

11 (10) Punktierung der Flügeldecken überall einfach, nirgends dreiarmig.

12 (19) Punktierung der Flügeldecken überall annähernd gleichmäßig stark oder gegen die Nahtecke zu allmählich feiner werdend.

13 (14) Kopf überall gleichmäßig dicht und stark maschenartig chagriniert. Chagrinierung des Halsschildes auch in der Mitte zwar erloschen, aber gut erkennbar maschenartig, Flügeldecken am Grunde fast glatt (*C. decaeni* VINS.).

14 (13) Kopfschild am Grunde entweder glatt oder höchstens hinter dem Clypeus fein chagriniert.

15 (16) Kopfschild wie poliert glänzend, die eingestochenen Basalpunkte fast nur durch die Härchen erkennbar. Halsschild ebenfalls glänzend, auch seitlich nicht chagriniert, die Punktierung überall fein, in der Mitte undeutlich. Flügeldecken überall fein und ziemlich spärlich punktiert. Beine rötlichgelb und auch die Bauchsegmente heller gefärbt als die Oberseite. 0,9—1,05 mm. — Maskarenen

rodriguezensis VINS.

16 (15) Kopfschild entweder sehr stark, fast grob punktiert, oder hinter dem Clypeus fein chagriniert, also keinesfalls spiegelglänzend.

17 (18) Länglich oval (Abb. 22), von der Seite betrachtet, viel weniger gewölbt. Halsschild an den Seitenlappen sehr fein, aber merklich der Länge nach chagriniert. Punktierung auf dem Kopf dicht, verhältnismäßig fein, am Halsschild und an den Flügeldecken ungefähr gleichartig stark und dicht, sehr deutlich, aber nicht grob. Kopfschild hinter dem Clypeus gut sichtbar chagriniert. 1,1 mm. — Seychellen

tantillus GROUV.

18 (17) Breiter oval (Abb. 27), von der Seite betrachtet, weit mehr gewölbt. Halsschild an den Seitenlappen und am Kopfschild hinter dem Clypeus zwar nicht immer spiegelglänzend, eine ausgesprochene Chagrinierung ist jedoch nicht zu entnehmen. Punktie-

rung der Flügeldecken an der Basis mehrfach stärker als die in der Mitte des Halsschildes. 1,1 mm. — Maskarenen

mauritiensis VINS.

19 (12) Punktierung der Flügeldecken an der Basis und hauptsächlich neben dem Schildchen sehr fein, manchmal kaum erkennbar, vom ersten Drittel oder von der Mitte ab dagegen mehrfach stärker, meist auffallend stark. Hinterrand manchmal wiederum feiner punktiert.

20 (21) Kopfschild überall spiegelglänzend, auch die Basalpunkte nur durch die Härchen erkennbar. Vorderschienen an der Spitze gerade abgestutzt. 1,0—1,3 mm. — Seychellen

seychellensis sp. n.

21 (20) Kopfschild am Grunde ebenfalls glatt, aber die eingestochenen Basalpunkte der Härchen recht stark, wenn auch etwas feiner, die Vorderschienen an der Spitze schräg abgestutzt bzw. verschmälert.

22 (23) Kopf schmäler, die Längsachse der Augen parallel mit der Körperachse verlaufend (Abb. 38). Oberfläche des Kopfes nicht ausgesprochen dicht, aber stark eingestochen punktiert. Vorderschienen an der Spitze fast gerade abgestutzt, Außenecke abgerundet (Abb. 39). 1,0 mm. — Seychellen

mahensis sp. n.

23 (22) Kopf etwas breiter, die Längsachse der Augen mit der Körperachse einen Winkel einschließend (Abb. 66). Kopfschild weniger stark punktiert.

24 (25) Penis vor der Spitze stark erweitert (Abb. 64)

subpallipes semisp. **grouvellei** semisp. n.

25 (24) Penis parallelseitig, zur Spitze zu rasch verschmälert (Abb. 61)

subpallipes ab. **blandus** ab. n.

26 (3) Flügeldecken am Grunde, zumindest in der Mitte feiner oder stärker, stets aber deutlich chagriniert, niemals vollständig spiegelglänzend.

27 (30) Die eingestochenen Basalpunkte der Härchen an den Flügeldecken zumindest in der Mitte dreiarmig.

28 (29) Hinterrand der Flügeldecken flach und gleichmäßig abgerundet, fast abgestutzt (Abb. 44). Halsschild auch an den Seitenlappen glänzend, praktisch nicht chagriniert. Vorderschienen an der Spitze fast gerade abgestutzt (Abb. 45). Kopf und Halsschild beim Männchen — mit Ausnahme des schmalen, dunklen Hinterrandes — gelb, Flügeldecken dunkel rötlichbraun. 1,15—1,25 mm. — Maskarenen

vinsoni sp. n.

29 (28) Hinterrand der Flügeldecken an der Nahtecke eckig geknickt (Abb. 50). Halsschild an den Seitenlappen gut sichtbar der Länge nach chagriniert. Beim Männchen nur der Kopf heller rötlichbraun, die Oberseite sonst dunkelbraun. Seiten des Halsschildes breit heller durchscheinend. 1,1 mm. — Maskarenen

mollis sp. n.

30 (27) Die eingestochenen Basalpunkte der Härchen einfach, auch in der Mitte nicht dreiarmig.

31 (34) Punktierung der Flügeldecken an der Basis am stärksten — neben dem Schildchen feiner — und von hier gegen die Nahtecke zu allmählich feiner und schütterer.

32 (33) Wesentlich kleiner. Oberfläche glänzender. Kopf ziemlich stark, Halsschild viel feiner, die Flügeldecken kaum erkennbar erloschen chagriniert, Halsschild und Flügeldecken glänzend. Punktierung des Halsschildes fein und deutlich eingestochen, die der Flügeldecken vielfach stärker, auf den Schultern fast grob. 1,1—1,35 mm. — Maskarenen

decaeni VINS.

33 (32) Wesentlich größer. Oberfläche viel dichter und feiner maschenartig chagriniert, fettglänzend. Chagrinierung des Halsschildes in der Mitte feiner als an den Flügeldecken. Die Punktierung überall feiner. 1,5—1,6 mm. — Maskarenen

robertscotti VINS.

34 (31) Punktierung der Flügeldecken kaum erkennbar, oder im vorderen Drittel mehrfach feiner als in der Mitte.

35 (36) Punktierung der Flügeldecken in und hinter der Mitte auffallend stark, fast grob, an der Basis und in der Nahtecke vielfach kleiner, kaum erkennbar. 1,05—1,2 mm. — Seychellen

subpallipes GROUV.

36 (35) Punktierung der Flügeldecken überall sehr fein oder kaum erkennbar.

37 (40) Breiter, fast rundlich, Flügeldecken nicht länger als breit, die Seiten, von oben betrachtet, gleichmäßig gerundet oder schon von den Schultern an leicht konisch verschmälert.

38 (39) Augen groß, Kopf etwas mehr vorgestreckt (Abb. 67). Einfarbig schwarz, etwas

größer. Seiten der Flügeldecken, von oben gesehen, hinter den Schultern fast gerade, nach hinten leicht konisch verschmälert. 1,2 mm. — Maskarenen **hughscotti** Vins.

39 (38) Augen auffallend klein, Kopf etwas kürzer (Abb. 71). Hell rötlichbraun mit kaum merklichem Kupferschimmer beim Männchen. Etwas kleiner. Seiten der Flügeldecken, von oben gesehen, gleichmäßig gerundet. 0,9 mm. — Seychellen **minutus** Grouv.

40 (37) Schmäler und länglicher, Flügeldecken länger als zusammen breit, die Seiten, von oben betrachtet, hinter den Schultern gerade und fast parallel. Klein, rötlich-kastanienbraun, Flügeldecken fein und gleichmäßig maschenartig chagriniert. Nahtlinie, von der Seite gesehen, hinter dem Schildchen leicht abgeflacht. 0,9 mm. — Seychellen **compressus** sp. n.

Cybocephalus minimus Grouv.

Cybocephalus minimus Grouvelle: Trans. Linn. Soc. Lond., ser. 2, Zool., **16,** 1913, p. 113. — Vinson: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28,** 1959, p. 13, Figs. 16—18.
Cybocephalus brevis Grouvelle: Trans. Linn. Soc. Lond., **16,** 1913, p. 114. — Endrődy-Younga: Acta Zool. Hung., **8,** 1962, p. 358 (syn. nov.).

♂: Kopf breit, aber von vorn nicht auffallend abgeflacht, Augen groß, fast viereckig, ihre Seitenränder stehen schräg nach hinten gerichtet (Abb. 1). Kopf auch neben den Augen glänzend und nur an der Basis der Quere nach fein chagriniert, lebhaft metallglänzend. Punktierung fein und zerstreut. Halsschild breit, Vorderecken fast rechtwinklig, Hinterecken breit abgerundet, an den Seiten fast gerade, dort fein gerandet, die Randkante fein rötlich durchscheinend. Oberseite in der Regel wie poliert glänzend, in der Mitte kaum sichtbar, seitlich aber ziemlich stark punktiert. Es kommen aber Exemplare mit feiner Chagrinierung an den Seiten vor und auch Exemplare, die seitlich ebenfalls kaum stärker punktiert sind als in der Mitte. Vorderrand breit, seitlich auffallend metallglänzend. Flügeldecken länger als zusammen breit, hinten gleichmäßig bogenförmig, aber nicht breit abgerundet; schwarz, wie poliert glänzend, höchstens an der Naht und an den Seiten sehr fein chagriniert. Die Punktierung auf der Scheibe ist fein oder sehr fein, einfach, seitlich viel stärker, an den Schultern aber ausgesprochen grob. Unterseite schwarz, Metasternum kürzer, Bauchplatten länger bräunlich behaart. Mittlerer Abschnitt der 1. Bauchplatte länger als breit, meist schwach metallglänzend. Beine unterschiedlich gefärbt. Hinterschenkel immer schwarz, Vorder- und Mittelbeine gelbbraun bis schwarz, mit oder ohne Metallglanz. Vorderschienen am Außenrand stark eckig ausgezogen (Abb. 2). Fühler einfarbig gelb. Penis 0,26 mm lang und 0,10 mm breit (Abb. 3, 4). Basalplatte 0,26 mm lang, nach hinten stark verschmälert, Unterseite kurz und dicht abstehend behaart (Abb. 5).

♀: Nur Clypeus und Vorderrand des Halsschildes lebhaft metallglänzend, Kopf und die vordere Hälfte des Halsschildes sonst mehr oder weniger bronzefarbig. Hinterrand der Flügeldecken fein ausgeschweift, Nahtwinkel eckig.

Länge: 1,1—1,4 mm, Breite: 0,65—0,9 mm.

Bei der Untersuchung der Typen von *C. minimus* GROUV. und *C. brevis* GROUV. fand ich keine Unterschiede, nicht einmal am männlichen Genitalapparat, so daß die letztere Art als synonym mit *C. minimus* GROUV. gezogen werden muß. Es soll noch bemerkt werden, daß VINSON in seinem Katalog (4) erwähnt, er habe bei verschiedenen Populationen des *C. minimus* einen kon-

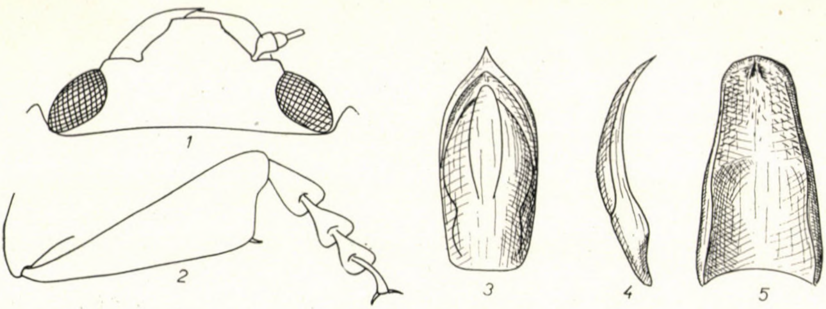


Abb. 1—5. *Cybocephalus minimus* GROUV. 1 = Kopf; 2 = Vorderbeine; 3 = Penis von oben; 4 = Penis von der Seite; 5 = Basalplatte von unten

stanten Unterschied in der Länge der Hinterflügel festgestellt, u. zw. Seychellen 1,2, Mauritius und Rodriguez 1,3 mm. Dieser allerdings sehr kleine Unterschied kann dennoch auf eine gewisse geographische Teilung der Art hindeuten.

Untersuchtes Material: 28 ♂♂ und 33 ♀♀. Lectotype 1 ♂ aus Mahe im British Museum.

Verbreitung: Madagaskar (mehrere Fundorte); Seychellen: Ins. Mahe, Ins. Long, Ins. Round, Ins. Anonyme, Ins. Silhouette; Maskarenen: Ins. Mauritius, Ins. Rodriguez.

Cybocephalus nesogallicus VINS.

Cybocephalus nesogallicus VINSON: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28**, 1959, p. 9; Maur. Inst. Bull., **4**, 1962, p. 255.

♂: Verhältnismäßig groß, einfarbig dunkelbraun mit glatter und glänzender Oberfläche. Kopf breit und verhältnismäßig kurz, Augen ziemlich stark horizontal (ca. 45°). Oberfläche vollkommen glatt, die eingestochenen Basalpunkte der Härchen deutlich, gleichmäßig verteilt, die Pünktchen nicht groß, aber scharf eingestochen. Wie die ganze Oberseite einfarbig dunkel rötlich-kastanienbraun. Halsschild ebenfalls spiegelglänzend. Vorderecken der Seitenlappen etwas weniger abgerundet als die hinteren, Seitenrand leicht gebogen und deutlich gerandet. Punktierung gleichmäßig schütter, überall äußerst fein. Flügeldecken ungefähr so lang wie zusammen breit, von oben betrachtet, an den Seiten flach und länglich gerundet, von der Seite gesehen, gleichmäßig gewölbt. Hinterrand flach abgerundet, Nahtecke leicht eingezo-

gen. Oberfläche wie poliert glänzend, eine Punktierung kaum sichtbar, die Basalpunkte auch vorn fast nur durch die Härchen erkennbar. Dunkel rötlich-kastanienbraun, hinten etwas heller durchscheinend. Unterseite ähnlich gefärbt. Metasternum spärlicher, Bauchsegmente dichter gelblich behaart. Fühler und Beine gelb. Vorderschienen am Außenrande eckig erweitert

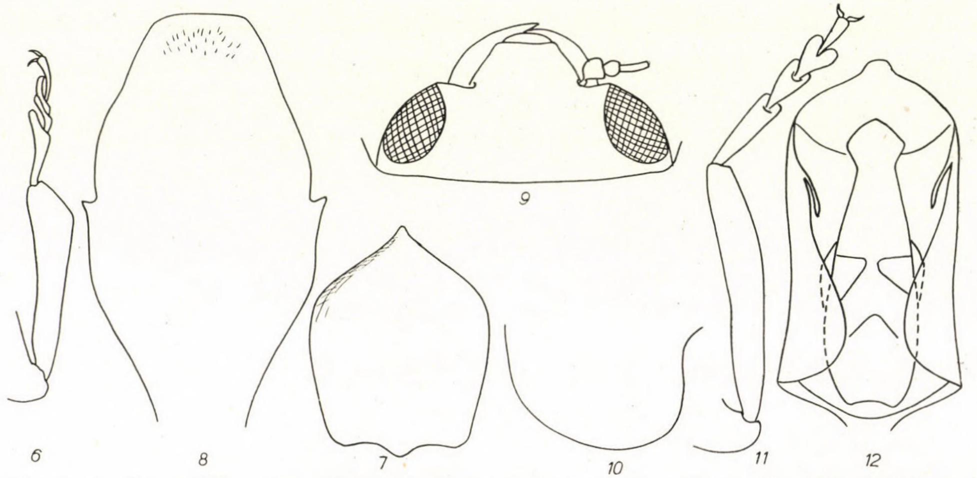


Abb. 6—8. *Cybocephalus nesogallicus* Vins. 6 = Vorderbeine; 7 = Penis; 8 = Basalplatte. — Abb. 9—12. *Cybocephalus bourbonensis* Vins. 9 = Kopf; 10 = Seitenlappe des Halsschildes; 11 = Vorderbeine; 12 = männlicher Kopulationsapparat (Abb. 12 nach Vinson)

(Abb. 6). Basalglied der Vordertarsen sehr lang, nicht kürzer als die übrigen Glieder zusammen (Abb. 6). Hinterschenkel in der Mitte gleichmäßig spindelförmig erweitert. Flügel vollständig entwickelt. Penis 0,26 mm lang (Abb. 7), Basalplatte (Abb. 8).

♀: unbekannt.

Länge: 1,8 mm, Breite: 1,4 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype im British Museum.

Verbreitung: Maskarenen, Insel Mauritius.

Cybocephalus bourbonensis Vins.

Cybocephalus bourbonensis Vinson: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28**, 1959, p. 8—9.

Mittelgroße, dunkel rötlichbraune Art mit dunkelgelbem Kopf beim Männchen.

♂: Kopf breit und nicht vorgestreckt, Vorderrand des Clypeus leicht ausgeschweift. Augen groß, tropfenförmig, ihre Längsachsen sind ziemlich stark schräg nach hinten gerichtet (Abb. 9). Oberfläche am Grunde wie poliert glänzend, Basalpunkte der Härchen sehr fein. Halsschild breit und stark

gewölbt, Vorderecken der Seitenlappen viel schmäler, als die äußerst breiten Hinterecken, abgerundet, Seitenränder gebogen, die breiteste Stelle des Halsschildes befindet sich vor der Mittellinie (Abb. 10). Seitenrand auffallend gerandet. Oberfläche am Grunde ohne jegliche Mikroskulptur, Punktierung fast nur durch die Härchen erkennbar. Wie die Flügeldecken dunkel rötlichbraun, seitlich heller durchscheinend. Flügeldecken ungefähr so lang wie zusammen breit. Seitenränder von oben gesehen hinter den Schultern eine kurze Strecke fast gerade, von hier ab bis zur Nahtecke stark bogenförmig abgerundet. Nahtwinkel kaum eingezogen. Unterseite vorn rötlichgelb, Metasternum pechbraun, Bauchsegmente etwas heller gefärbt. Behaarung ziemlich dicht und nicht ausgesprochen kurz, bräunlich. Fühler und Beine rötlichgelb. Vorderschienen mehrfach leicht gekrümmt, die Seitenränder sind aber überall fast parallel (Abb. 11). Hinterschenkel schmal, ihre Innenränder gerade. Männlicher Kopulationsapparat (Abb. 12).

♀: Kopf nicht heller als das Halsschild gefärbt.

Länge: 1,05—1,3 mm, Breite: 0,75—0,85 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♀. (Männchen nach VINSON)

Verbreitung: Maskarenen, Insel Réunion.

Cybocephalus cirnensis VINS.

Cybocephalus cirnensis VINSON: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28**, 1959, p. 10—11; Maur. Inst. Bull., **4**, 1962, p. 255.

Mittelgroße Art, ohne jede Mikroskulptur und mit äußerst feiner, spärlicher Punktierung.

♂: Kopf breit und kurz, Augen groß, fast rundlich. Clypeus sehr breit, der Vorderrand überragt die Fühlerfurchen nicht stark (Abb. 13). Oberfläche wie poliert glänzend und äußerst fein, schütter punktiert, rötlich-kastanienbraun. Halsschild stark gewölbt, Hinterecke der Seitenlappen viel schmäler als bei *C. bourbonensis* VINS., abgerundet (Abb. 14). Oberfläche spiegelglänzend, die Basalpunkte nur durch die Härchen erkennbar. Wie der Kopf rötlichkastanienbraun mit heller durchscheinenden Seitenrändern. Flügeldecken kaum länger als zusammen breit, von oben gesehen seitlich leicht gebogen, fast parallelseitig, hinten breit abgerundet, fast quadratisch. Von der Seite betrachtet vorn flach, hinten stark gewölbt. Nicht nur seitlich, sondern auch an der Naht scharf und fein gerandet. Die Nahtlinie beginnt um eine Schildchenlänge hinter dem Schildchen. Oberfläche ebenfalls spiegelglänzend, ohne jede Mikroskulptur, die Punktierung wie jene des Halsschildes fein. Rötlichkastanienbraun, hinten heller durchscheinend. Unterseite wie die Oberseite gefärbt, Metasternum lang, Bauchsegmente viel kürzer, gelblich behaart. Fühler und Beine gelb. Vorderschienen am Außenrande bogenförmig erweitert,

an der Spitze abgerundet. Erstes Tarsenglied nur unbedeutend länger als das zweite (Abb. 15). Flügel gut entwickelt. Penis 0,25 mm lang (Abb. 17), Basalplatte (Abb. 16).

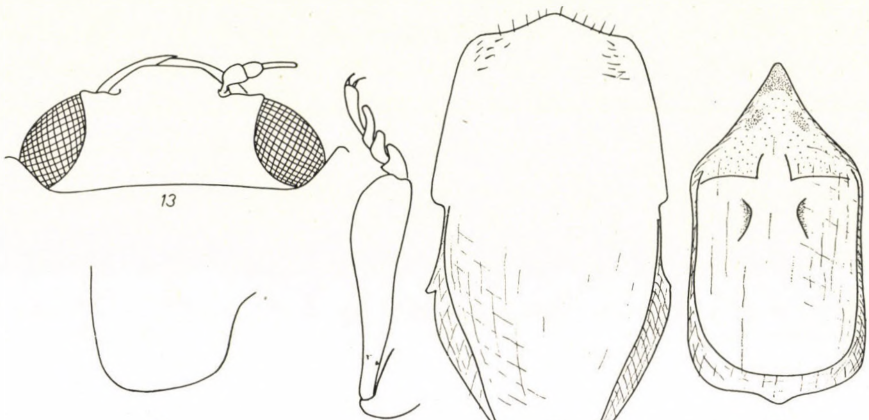


Abb. 13—17. *Cybocephalus cirnensis* VINS. 13 = Kopf; 14 = Seitenlappe des Halsschildes; 15 = Vorderbeine; 16 = Basalplatte; 17 = Penis

♀: mir unbekannt.

Länge: 1,3—1,5 mm, Breite: 0,9 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype ♂ im British Museum.

Verbreitung: (beide Exemplare) Maskarenen: Mauritius, Le Pouce, 2. XI. 1938, J. VINSON (die Paratype in Maur. Inst.).

Cybocephalus rodriguezensis VINS.

Cybocephalus rodriguezensis VINSON: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28,** 1959, p. 12—13; Maur. Inst. Bull., **4,** 1962, p. 256.

♂: Kopf breit, nicht stark vorgestreckt. Augen groß, ziemlich breit oval, ihrer Längsachse sind schräg nach hinten gerichtet. Oberfläche am Grunde vollständig glatt, höchstens am Hals sehr fein quer chagriniert. Punktierung überall sehr fein. Wie die ganze Oberseite dunkel rötlichbraun. Halsschild breit und stark gewölbt. Seitenecken der Seitenlappen fast rechteckig, die vorderen etwas schmäler, die hinteren dagegen etwas breiter abgerundet. Seitenrand gerade abgestutzt und auffallend gerandet, kaum heller durchscheinend. Oberfläche wie poliert glänzend, Punktierung überall, aber hauptsächlich in der Mitte fein. Flügeldecken so lang wie zusammen breit. Seitenränder von oben betrachtet gleichmäßig bis zur Nahtecke abgerundet, auch hinter den Schultern nicht gerade. Nahtecke nur leicht eingezogen. Seitlich

stärker, an der Naht sehr fein gerandet. Oberfläche am Grunde vollständig glatt, ohne jegliche Mikroskulptur, Punktierung überall fein und einfach, an der Basis etwas stärker als in der Nahtecke, hier etwas heller durchscheinend. Unterseite dunkel bis pechbraun, die Bauchsegmente heller rötlichbraun, überall fein aber nicht ausgesprochen kurz gelblich, oder bräunlich

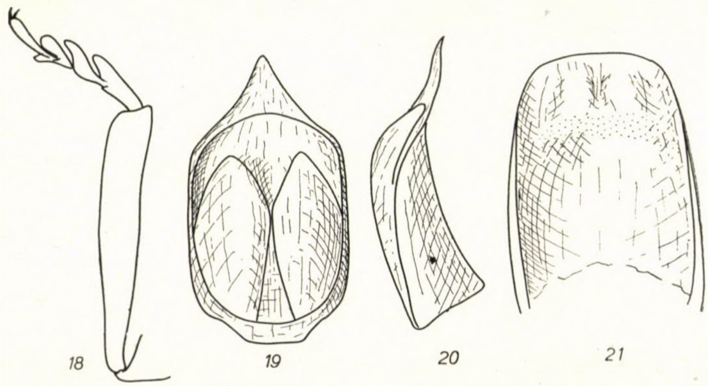


Abb. 18—21. *Cybocephalus rodriguezensis* VINS. 18 = Vorderbeine; 19 = Penis von oben; 20 = Penis von der Seite; 21 = Basalplatte von unten

behaart. Vorderschienen zur Spitze nicht erweitert, parallelseitig, nur an der Basis schmäler, an der Spitze fast gerade abgestutzt (Abb. 18). Basalglied der Vordertarsen etwas länger als das zweite. Fühler und Beine hell rötlichbraun. Penis 0,2 mm lang und 0,1 mm breit (Abb. 19, 20), Basalplatte (Abb. 21.)

♀: mir unbekannt.

Länge: 0,9—1,2 mm, Breite: 0,65—0,8 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype im British Museum.

Verbreitung: Maskarenen: Ins. Rodriguez.

Cybocephalus tantillus GROUV.

Cybocephalus tantillus GROUVELLE: Trans. Linn. Soc. Lond., **16**, 1913, p. 111—112.

Kleine, einfarbig schwarze, länglichovale Art (Abb. 22) mit glänzender Oberfläche und überall gleichmäßig verteilter, ziemlich dichter Punktierung.

♂: Kopf breit, nicht auffallend kurz, Vorderrand des Clypeus übertrifft die Fühlerfurchen. Augen nicht auffallend groß, aber ziemlich breit, tropfenförmig, sie liegen fast parallel mit der Körperlängsachse (Abb. 23). Clypeus sehr fein quer chagriniert, sonst der Kopf glatt, die Punktierung überall gleichmäßig, ziemlich dicht, fein, aber gut sichtbar. Halsschild stark gewölbt. Vorderecken der Seitenlappen schmäler, die hinteren breiter abgerundet, der Seitenrand zwischen ihnen gebogen und gut sichtbar gerandet. Oberfläche

nur an den Seitenlappen kaum erkennbar chagriniert, sonst glatt. Punktierung wie die des Kopfschildes fein und dicht, aber ebenfalls deutlich. Flügeldecken länger als zusammen breit. Seitenrand mit dem Hinterrand fast gemeinsam abgerundet, der Bogen hinten etwas geknickt, die Nahtecke sehr leicht eingezogen. Oberfläche glänzend, sehr erloschen, kaum erkennbar chagriniert,

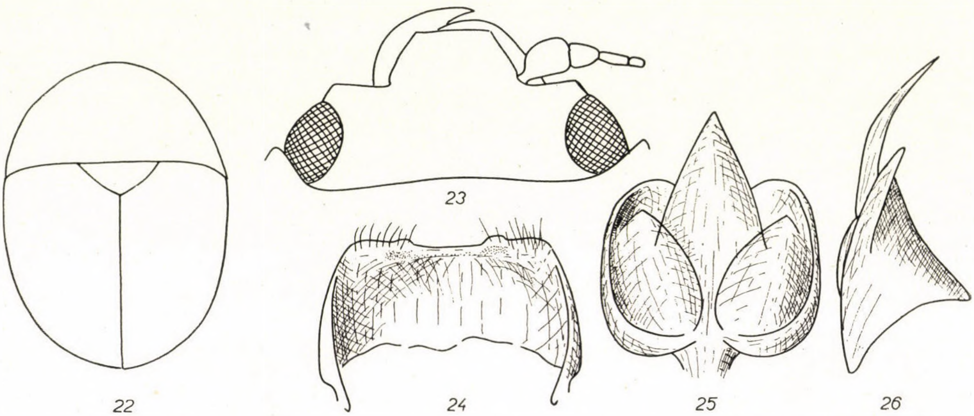


Abb. 22—26. *Cybocephalus tantillus* Grouv. 22 = Körperform von oben; 23 = Kopf; 24 = Basalplatte von unten; 25 = Penis von oben; 26 = Penis von der Seite

hinten glatt. Punktierung ähnlich wie die des Halsschildes und des Kopfes, aber etwas stärker, einfach. Unterseite ziemlich lang, rötlichbraun, Metasternum spärlicher, Bauchplatten dichter behaart. Metasternum in der Mitte leicht vorgewölbt. Fühler und Beine rötlichbraun. 3. Glied der Fühler nur um ein Drittel länger als das 4. Vorderschienen gegen die Spitze nur leicht und allmählich erweitert, an der Spitze schräg abgestutzt. Hinterschenkel in der Mitte ziemlich stark erweitert. Penis 0,15 mm lang und 0,12 mm breit (Abb. 25, 26), Basalplatte 0,1 mm lang und 0,15 mm breit (Abb. 24).

♀: wie das Männchen gefärbt.

Länge: 1,1 mm, Breite: 0,72 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂, 1 ♀. Lectotype ♂ im British Museum.

Verbreitung: alle Exemplare stammen von der zu den Seychellen gehörigen Insel Mahe, gesammelt von der Expedition Percy, Slander, Trust, 1908—1909.

Die Beschreibung dieser Art gründet sich auf Exemplare zweier Arten, sie stimmt also teils auf *C. tantillus* Grouv., teils auf *C. compressus* sp. n. Die von mir als *C. tantillus* determinierten Exemplare wurden von Grouvelle als Paratypen von *C. tantillus* Grouv. (Lectotype), *C. minimus* Grouv. und *C. subpallipes* Grouv. bezeichnet.

Cybocephalus mauritiensis VINS.

Cybocephalus mauritiensis VINSON: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28**, 1959, p. 14—15; Maur. Inst. Bull., **4**, 1962, p. 255.

Kleine, breitovale (Abb. 27), dunkelbraun gefärbte Art mit glänzenden und hauptsächlich vorn fast grob punktierten Flügeldecken.

♂: Kopf breit, aber nicht auffallend kurz, mit breiten eiförmigen Augen die fast longitudinal liegen (Abb. 28). Oberfläche nicht vollständig spiegel-

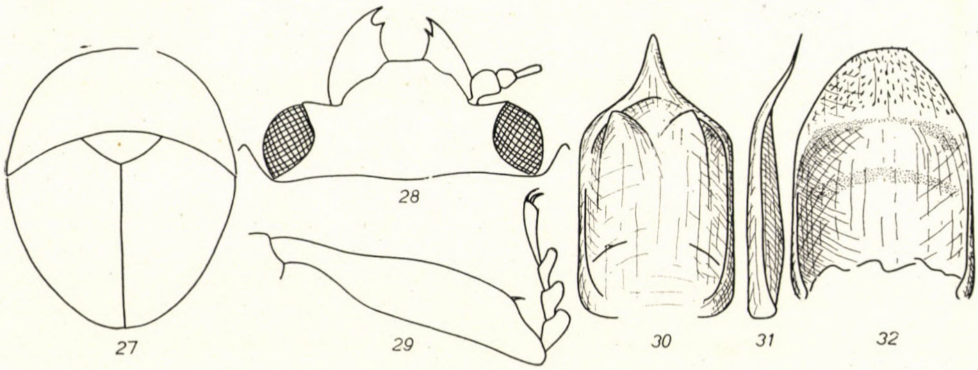


Abb. 27—32. *Cybocephalus mauritiensis* VINS. 27 = Körperform von oben; 28 = Kopf; 29 = Vorderbeine; 30 = Penis von oben; 31 = Penis von der Seite; 32 = Basalplatte von unten

glänzend, obwohl eine deutliche Chagrinierung nicht zu erkennen ist. Die Punktierung besteht aus stark eingestochenen Pünktchen. Wie die ganze Oberfläche dunkelbraun. Halsschild stark gewölbt, Hinterecke der Seitenlappen breiter abgerundet als die vordere, Seitenrand leicht gebogen und deutlich gerandet. Oberfläche glänzend und sehr fein, in der Mitte kaum erkennbar punktiert. Flügeldecken ungefähr so lang wie zusammen breit, von oben gesehen, bis zum Nahtwinkel gleichmäßig und länglich gebogen, von der Seite betrachtet, gleichmäßig gewölbt. Nahtecke leicht eingezogen. Die Seiten und die Naht von der Mitte nach hinten fein gerandet. Oberfläche glänzend, vorn an den Schultern grob, neben dem Schildchen und gegen die Nahtecke zu einfach, allmählich feiner punktiert. Unterseite wie die Oberseite dunkelbraun, Metasternum und Bauchplatten gleichmäßig, nicht ausgesprochen kurz gelblich behaart. Fühler und Beine etwas heller gefärbt als die Unterseite. Vorderschienen am Außenrande stumpfeckig erweitert, an der Spitze leicht wellenförmig und schräg abgestutzt, 1. Tarsenglied etwas länger als das zweite (Abb. 29). Hinterschenkel nach hinten allmählich leicht erweitert, an der Spitze breit, etwas spitzig abgerundet. Flügel gut entwickelt. Penis 0,2 mm lang und 0,1 mm breit (Abb. 30, 31), Basalplatte (Abb. 32).

♀: ähnlich wie das Männchen gefärbt.

Länge: 1,1—1,2 mm, Breite: 0,85—0,88 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂, 1 ♀ und 6 weitere Exemplare. Holotype ♂ im British Museum.

Verbreitung: Maskarenen: Ins. Mauritius.

Cybocephalus seychellensis sp. n.

Einfarbig rötlich-kastanienbraune Art, mit heller durchscheinenden Halsschild-Seitenrändern und Nahtecken. Kopf und Halsschild sehr fein, Flügeldecken in der Mitte ziemlich stark eingestochen, einfach punktiert.

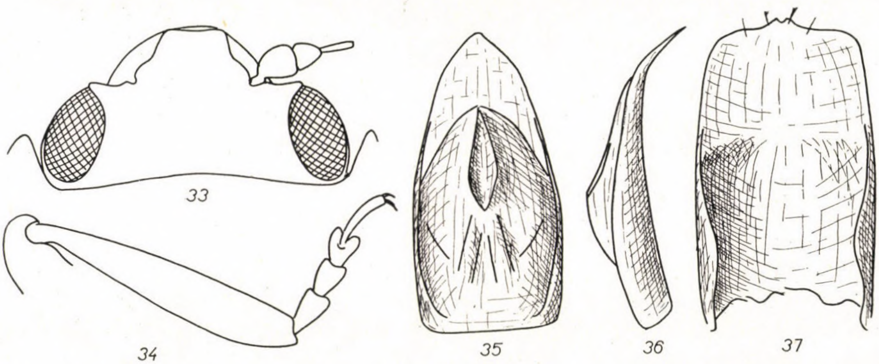


Abb. 33—37. *Cybocephalus seychellensis* sp. n. 33 = Kopf; 34 = Vorderbeine; 35 = Penis von oben; 36 = Penis von der Seite; 37 = Basalplatte von unten

♂: Kopf breit. Fühlerfurchen etwas schräg nach innen und nach hinten gerichtet. Clypeus vorn gerade abgestutzt. Augen groß, breit oval, ihre Längsachsen liegen nach außen und nach hinten (Abb. 33). Oberfläche spiegelglänzend, praktisch unpunktiert. Halsschild breit gewölbt, Vorderecken der Seitenlappen etwas schmäler, die hinteren breiter abgerundet. Seitenrand sehr fein aufgebogen, ziemlich breit aber nicht scharf begrenzt, gelblich durchscheinend. Oberfläche glänzend, in der Mitte kaum sichtbar, seitlich etwas stärker punktiert. Flügeldecken beträchtlich länger als zusammen breit, von oben gesehen, nach hinten etwas konisch verjüngt, hinter den Schultern eine Strecke fast gerade, von da gleichmäßig, aber nicht breit abgerundet. Oberfläche überall wie poliert glänzend, vorn fein, seitlich und die Scheibe vom zweiten Fünftel ab ziemlich stark eingestochen, einfach punktiert. Vorder- und Mittelbrust bräunlichgelb, von der Hinterbrust ab wie die Oberseite gefärbt, hier gut sichtbar gelblich behaart. Fühler und Beine gelb, die Hinterschenkel etwas angedunkelt. Vorderschienen gegen die Spitze nur schwach erweitert

(Abb. 34). Penis 0,2—0,25 mm lang und 0,1—0,13 mm breit (Abb. 35, 36), Basalplatte 0,2—0,25 mm lang und 0,1—0,13 mm breit (Abb. 37).

♀: wie das Männchen.

Länge: 1,0—1,3 mm, Breite: 0,7—0,85 mm.

Untersuchtes Material: 7 ♂♂ und 7 ♀♀. Holotype ♂ und Allotype ♀ im British Museum, Paratypen im British Museum, im Universitäts-Museum Cambridge und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum.

Fundortsangaben: Alle Exemplare stammen von den Seychellen, gesammelt von der Expedition von Percy, Slander, Trust, 1908—1909. Holotype, Allotype und 9 Paratypen von der Ins. Mahe; 3 Paratypen von der Ins. Silhouette.

Alle Exemplare wurden von Grouvelle als Paratypen des *C. subpallipes* Grouv. bezeichnet.

Cybocephalus mahensis sp. n.

Verhältnismäßig kleine, einfarbig rötlich-dunkelbraune Art. Oberfläche am Grunde glänzend, Kopf, Seiten des Halsschildes und die Flügeldecken an den Schultern deutlich punktiert.

♂: Kopf verhältnismäßig schmal und nicht ausgesprochen kurz. Clypeus fein bogenförmig ausgeschnitten. Augen länglich oval, ihre Längsachsen fast

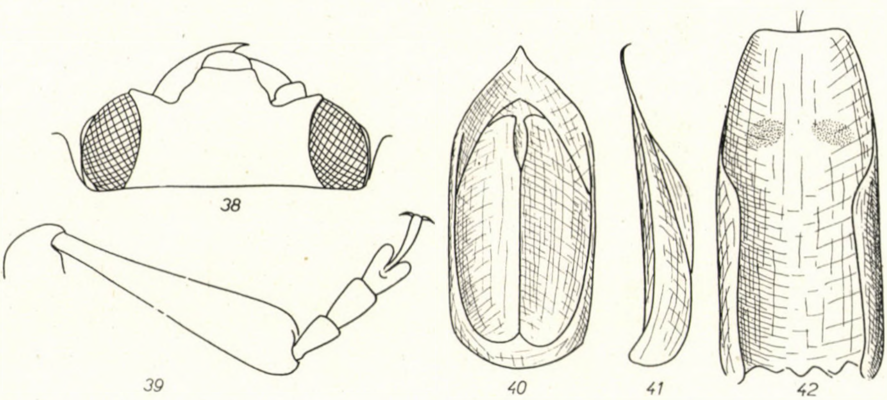


Abb. 38—42. *Cybocephalus mahensis* sp. n. 38 = Kopf; 39 = Vorderbeine; 40 = Penis von oben; 41 = Penis von der Seite; 42 = Basalplatte von unten

parallel zur Körperlängsachse (Abb. 38). Oberfläche glänzend und ziemlich stark eingestochen punktiert. Halsschild stark gewölbt. Vorderecke der Seitenlappen viel breiter als die hintere, abgerundet, Seitenrand sehr fein gebogen und leicht aufgeworfen. Oberfläche glänzend, in der Mitte feiner, an den Seiten stärker punktiert. Flügeldecken länger als zusammen breit. Seitenrand von der Schulter bis zum Nahtwinkel gleichmäßig gebogen, die Nahtecken nicht eingezogen. Vom ersten Drittel ab auch an der Naht sehr fein gerandet. Ober-

fläche wie poliert glänzend, vorn und hinten fein, an den Schultern und in der Mitte stärker punktiert. Unterseite gleichmäßig, ziemlich lang, gelblich behaart. Metasternum dunkler, die übrige Unterseite heller braun gefärbt. Fühler und Beine rötlichgelb. Vorderschienen zur Spitze hin leicht erweitert, hier scharf abgestutzt, erstes Tarsenglied kaum länger als das zweite (Abb. 39). Hinterschenkel länglich, schwach spindelförmig. Flügel gut entwickelt. Penis 0,25 mm lang und 0,1 mm breit (Abb. 40, 41), Basalplatte 0,25 mm lang, 0,12 mm breit (Abb. 42).

♀: unbekannt.

Länge: 1 mm, Breite: 0,8 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype im British Museum.

Fundortsangaben: Das einzige Exemplar wurde auf der Ins. Mahe, Seychellen, von der Expedition von PERCY, SLANDER, TRUST im Jahre 1908—1909 gefunden.

Das Exemplar wurde von GROUVELLE als eine Paratype von *C. subpallipes* GROUV. bezeichnet.

Cybocephalus vinsoni sp. n.

Cybocephalus semiflavus VINSON (nec CHAMP.): Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28**, 1959, p. 11—12.

Kleine Art mit gelbem Kopf und Halsschild beim Männchen. Flügeldecken schwarz, mit dreiarmiger Punktierung in der Mitte.

♂: Kopf breit, Clypeus nicht auffallend vorstehend, vorn leicht abgerundet. Augen ziemlich groß, leicht gewölbt, die Längsachse schräg nach hinten gerichtet (Abb. 43). Oberfläche wie poliert glänzend, auch neben den Augen praktisch unpunktiert, einfarbig gelb. Halsschild breit gewölbt, Vorderecken der Seitenlappen abgerundet rechtwinklig, die hinteren viel breiter abgerundet. Seitenrand sehr leicht gebogen, breit aber fein aufgeworfen. Oberfläche überall wie poliert glänzend, einfarbig gelb. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, hinten breit und gleichmäßig abgerundet, die Nahtecken ziemlich stark eingezogen (Abb. 44). Oberfläche äußerst fein, nur bei günstiger Beleuchtung (Vergr.: 75×) erkennbar punktiert-chagriniert, in der Schultergegend die Mikroskulptur etwas stärker. Hier ist auch schon eine erloschene maschenartige Chagrinierung zu entnehmen. Punktierung vorn kaum erkennbar, von der Mitte ab kurz und breit dreiarmig. Schwarz, Hinterrand heller durchscheinend. Unterseite zweifarbig, Vorder- und Mittelbrust gelb, Hinterbrust und die Bauchsegmente schwarz, die Behaarung sehr fein und kurz, gelblich schimmernd. Fühler und Beine gelb. Vorderschienen leicht gekrümmt, zur Spitze hin kaum erweitert (Abb. 45). Hinterschenkel lang oval. Penis 0,21—0,27 mm lang und 0,13—0,15 mm breit, von der Seite betrachtet, mehrfach gekrümmt (Abb. 46, 47). Basalplatte 0,21—0,27 mm lang und 0,14—0,16 mm breit (Abb. 48).

♀: Ober- und Unterseite einfarbig schwarz oder dunkel rötlichbraun, Kopf und Halsschild nicht oder kaum heller als die Flügeldecken gefärbt. Seitenrand des Halsschildes und Spitzenrand der Flügeldecken heller durchscheinend.

Länge: 1,15—1,25 mm, Breite: 0,80—0,85 mm.

Untersuchtes Material: 4 ♂♂ und 5 ♀♀. Holotype ♂ und Allotype ♀ im British Museum, Paratypen im Mauritius Institut und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum.

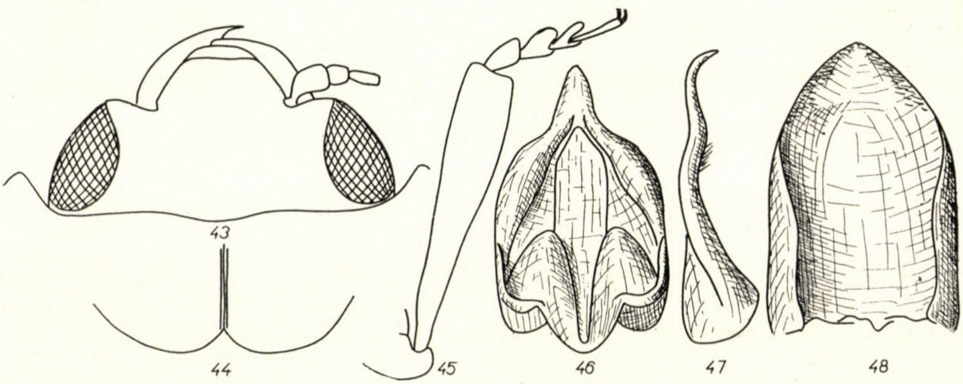


Abb. 43—48. *Cybocephalus vinsoni* sp. n. 43 = Kopf; 44 = Nahtecke der Flügeldecken; 45 = Vorderbeine; 46 = Penis von oben; 47 = Penis von der Seite; 48 = Basalplatte von unten

Fundortsangaben: Alle Exemplare stammen von den Maskarenen, Ins. Mauritius: Holotype und 2 Paratypen: Pointe aux Sables, XI. 1946, J. Vinson; Allotype und 4 Paratypen: Mahébourg, 3. V. 1936, J. Vinson; 1 Paratype: Mahébourg 24. XII. 1935, J. Vinson; 1 Paratype: Mauritius, J. E. M. Brown, 99—265. Vinson teilt in seiner Arbeit als Fundorte noch mit: 2 Ex. Souillac, 24. XII. 1935; 1 ♂ Insel Réunion, Saint Denis, 26, X. 1937.

Ich widme diese Art Herrn Dr. J. Vinson, dem Entdecker und Bearbeiter der maskarenischen Arten der Familie.

Cybocephalus mollis sp. n.

Kleine hochgewölbte Art, mit glänzendem, seitlich fein chagriniertem, heller durchscheinendem Halsschild und mit in der Mitte fein, aber deutlich dreiarmig punktierten Flügeldecken.

♂: Kopf breit, aber vorn nicht verkürzt. Die Basalfurchen der Fühler liegen fast horizontal. Augen mittelmäßig groß, hinten viel breiter abgerundet, die Längsachsen verlaufen schräg nach hinten. Clypeus am Vorderrand leicht abgerundet (Abb. 49). Oberfläche glänzend, auch neben den Augen praktisch unpunktiert und auch vorn und seitlich nur kaum erkennbar, stark

erloschen, quer chagriniert. Dunkel bräunlichgelb mit dunklerer Augengegend. Halsschild breit, hochgewölbt, wie poliert glänzend, nur seitlich sehr fein der Länge nach und am Vorderrand äußerst fein und erloschen quer chagriniert. Vorderecken der Seitenlappen etwas eckig, Hinterecken breit und flach abgerundet. Seitenrand leicht gebogen, ziemlich breit aber nicht scharf begrenzt gelblich durchscheinend, sonst schwarz. Flügeldecken so lang wie zusammen breit, die Seiten von oben gesehen, gleichmäßig gerundet, von der Seite betrachtet, vorn und hinten etwas mehr gewölbt als in der Mitte. Spitzenrand nicht breit und gleichmäßig, sondern eckig abgerundet (Abb. 50). Schwarz,

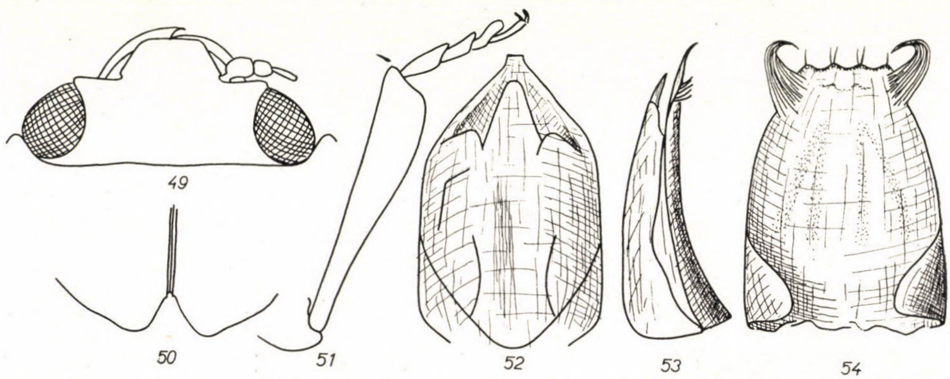


Abb. 49—54. *Cybocephalus mollis* sp. n. 49 = Kopf; 50 = Nahtecke der Flügeldecken; 51 = Vorderbeine; 52 = Penis von oben; 53 = Penis von der Seite; 54 = Basalplatte von unten

Hinterecken allmählich gelblich durchscheinend. Oberfläche vorn spiegelglänzend, seitlich und hinten fein und nur hinten nicht erloschen hier stärker maschenartig chagriniert. Punktierung vorn und hinten sehr fein, in der Mitte seicht und flach eingedrückt, kurz dreiarmig. Unterseite ziemlich lang und dicht gelblich behaart, etwas heller als die Flügeldecken. Fühler und Beine gelb, höchstens die Hinterschenkel etwas angedunkelt. Vorderschienen zur Spitze hin kaum erweitert, am Außenrand etwas gebogen, an der Spitze schräg abgestutzt (Abb. 51). Penis 0,25 mm lang und 0,16 mm breit (Abb. 52, 53), Basalplatte 0,21 mm lang, 0,2 mm breit, an der Spitze fein gekerbt und hier beiderseits sehr lang bürstenartig behaart (Abb. 54).

♀: auch der Kopf einfarbig schwarz.

Länge: 1,1 mm, Breite: 0,87 mm.

Untersuchtes Material: 8 ♂♂ und 10 ♀♀. Holotype ♂ und Allotype ♀ im British Museum, Paratypen im Mauritius Institut und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum.

Fundortsangaben: Alle Exemplare stammen von den Maskarenen, Ins. Mauritius, Tamarin, gesammelt von J. R. Williams; Holo- und Allotype sowie 14 Paratypen 27. VII. 1962 und 2 Paratypen VIII. 1962. Die ersteren sind mit einer Etikette: »Feeding on *Aulacaspis*« versehen.

J. VINSON zitiert diese Art in seinem Katalog (4), p. 254, mit der Bezeichnung: *Cybocephalus* sp. und erwähnt, daß er insgesamt 35 Exemplare gesehen hat, die J. R. WILLIAMS an Zuckerrohr als Parasiten von *Aulacaspis tegalensis* ZEHNT. gesammelt hat.

Cybocephalus decaeni VINS.

Cybocephalus decaeni VINSON: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28**, 1959, p. 16—17; Maur. Inst. Bull., **4**, 1962, p. 257.

Kleine bis mittelgroße, einfarbig schwarze Art mit ziemlich starker, maschenartiger Chagrinierung auf dem Kopf und Halsschild. Flügeldecken am Grunde fast vollständig glatt. Oberfläche überall einfach punktiert.

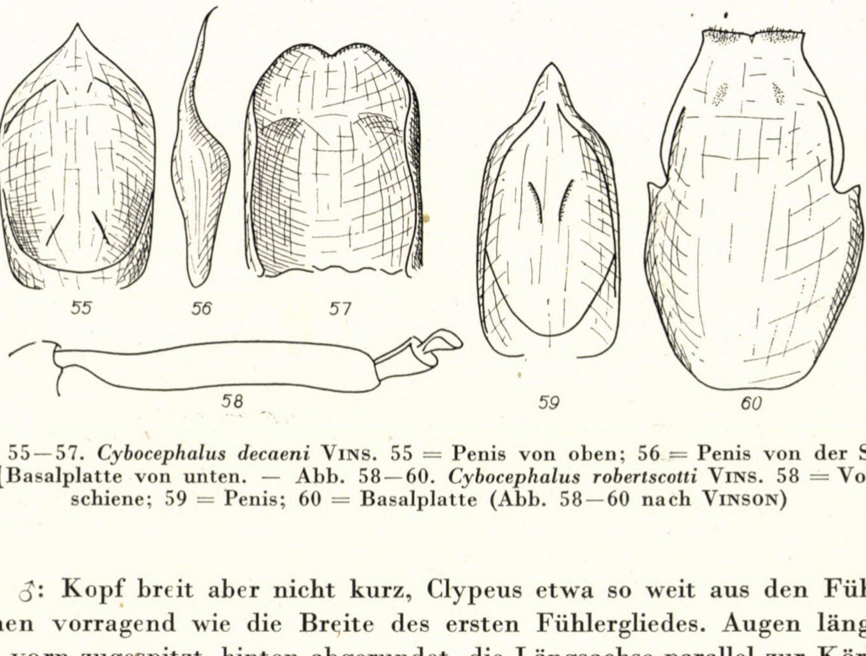


Abb. 55—57. *Cybocephalus decaeni* VINS. 55 = Penis von oben; 56 = Penis von der Seite; 57 = Basalplatte von unten. — Abb. 58—60. *Cybocephalus robertscotti* VINS. 58 = Vorderschiene; 59 = Penis; 60 = Basalplatte (Abb. 58—60 nach VINSON)

♂: Kopf breit aber nicht kurz, Clypeus etwa so weit aus den Fühlerfurchen vorragend wie die Breite des ersten Fühlergliedes. Augen länglich oval, vorn zugespitzt, hinten abgerundet, die Längsachse parallel zur Körperlängsachse verlaufend. Oberfläche neben den Augen etwas stärker, am Scheitel etwas feiner, maschenartig chagriniert, leicht fettglänzend mit kaum bemerkbarem Metallschimmer, die Punktierung gleichmäßig stark. Halsschild stark hochgewölbt, viel länger als bei den meisten Arten, Länge verhält sich zur Breite wie 11 : 16. Vorder- und Hinterecke der Seitenlappen ebenfalls fast rechtwinkelig, die vordere breiter abgerundet als die hintere. Seitenrand gleichmäßig gebogen und fein, aber deutlich gerandet. Oberfläche mehr oder weniger erloschen maschenartig chagriniert, leicht fettglänzend, an den Seitenlappen sehr schwach metallschimmernd. Punktierung deutlich, aber feiner als jene des Kopfes. Flügeldecken etwas länger als zusammen breit, Seitenrand, von

oben gesehen, hinter den Schultern fast gerade, sonst bis zur Nahtecke gleichmäßig gerundet. Seitenrand stark, Hinterrrand und hinten an der Naht sehr fein gerandet. Oberfläche glänzend, erloschen, auf der Scheibe kaum erkennbar chagriniert und überall gleichmäßig, einfach und ziemlich stark punktiert. An der Nahtecke glatt, mit sehr schwachem Metallschimmer. Unterseite ziemlich kurz, dunkel rötlichbraun behaart. Fühler heller, Beine dunkel rötlichbraun. 3. Fühlerglied etwas kürzer als das 4. und 5. zusammen, das 9. viel kürzer als das 10. Vorderschienen zur Spitze leicht erweitert, an der Spitze schräg abgerundet. Flügel stark reduziert, lang und schmal (15mal länger als breit), die Spitze und der Hinterrand lang und spärlich bewimpert. Penis 0,2 mm lang und ca. 0,1 mm breit (Abb. 55, 56), Basalplatte (Abb. 57).

♀: wie das Männchen gefärbt.

Länge: 1,0—1,45 mm, Breite: 0,75—0,9 mm.

Untersuchtes Material: 4 ♂♂ und 1 ♀. Holotype ♂ im British Museum.

Verbreitung: Maskarenen: Mauritius und Réunion.

Cybocephalus robertscotti VINS.

Cybocephalus robertscotti VINSON: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28**, 1959, p. 15—16; Maur. Inst. Bull., **4**, 1962, p. 256.

Verhältnismäßig große, einfarbig dunkelbraune Art, mit gleichmäßig dichter und feiner Chagrinierung und mit sehr feiner Punktierung.

♂: Kopf breit aber nicht auffallend kurz, die breiten Augen stark nach hinten gerichtet. Oberfläche gleichmäßig fein, dicht maschenartig chagriniert und sehr fein punktiert, leicht fettglänzend. Halsschild sehr stark gewölbt. Seitenlappen viereckig, die Hinterecke nicht breiter abgerundet als die vordere, Seitenrand ziemlich stark gebogen und deutlich gerandet. Oberfläche überall, aber seitlich stärker maschenartig chagriniert als auf der Scheibe. Die Punktierung an der Seite nicht gröber als in der Mitte, überall sehr fein. Flügeldecken vorn breit, nach hinten etwas konisch verschmälert, Hinterrand nicht breit abgerundet, die Nahtecke leicht eingezogen. Oberfläche sehr leicht maschenartig, fast punktiert-chagriniert, diese Mikroskulptur vorn an der Seite am stärksten, hier auffallend stark maschenartig, aber neben dem Schildchen und am Hinterrande auch kaum feiner. Die Punktierung überall fein, einfach, etwas stärker als auf dem Halsschild. Fühler und Beine rötlichbraun. Vorderschienen leicht gekrümmt, parallelseitig, an der Spitze schräg abgestutzt (Abb. 58). Hinterschenkel fast parallelseitig, in der Mitte nicht erweitert. Flügel gut entwickelt. Penis 0,33 mm lang und ca. 0,15 mm breit (Abb. 59), Basalplatte (Abb. 60).

♀: mir unbekannt.

Länge: 1,5—1,6 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype im British Museum.

Verbreitung: Maskarenen: Mauritius.

Cybocephalus subpallipes Grouv.

Cybocephalus subpallipes Grouvelle: Trans. Linn. Soc. Lond., **16**, 1913, p. 115—116.

Mittelgroße, länglichovale, einfarbig dunkel rötlichbraune Art, nur die Seitenränder des Halsschildes und der Nahtwinkel heller durchscheinend.

♂: Kopf sehr breit, Clypeus vorstehend, Vorderkopf auffallend schmal. Augen sehr groß, regelmäßig elliptisch, die Längsachse schließt mit der Körperlängsachse ungefähr einen Winkel von 40 Grad ein (Abb. 66). Oberfläche glänzend, fein, aber gut sichtbar punktiert, rötlich dunkelbraun. Halsschild stark gewölbt, Vorderecke der Seitenlappen stumpfwinklig und kaum, Hinterecke breit abgerundet. Seitenrand ziemlich stark gebogen und leicht aufgeworfen. Oberfläche wie poliert glänzend, in der Mitte kaum erkennbar, an den Seitenlappen deutlich, schütter punktiert. Flügeldecken beträchtlich länger als zusammen breit, Seitenrand, von oben gesehen, hinter den Schultern fast parallel, dahinter bis zu der Nahtecke gleichmäßig, länglich abgerundet. Nahtecke leicht stumpfwinklig. Von der Seite betrachtet, weniger als halbkugelig gewölbt, hinter dem Schildchen leicht abgeflacht. Seitenrand wie üblich deutlich gerandet, die Nahtlinie nur hinten angedeutet. Oberfläche vorn wie poliert glänzend, hinter der Mitte (an der Naht etwas vorgezogen), mit Ausnahme der Nahtecke, deutlich aber nicht stark eingeritzt, netzartig chagriniert, hier leicht fettglänzend. Punktierung an den glänzenden Stellen fein und einfach, sonst stärker und unter stärkerer Vergrößerung (150×) äußerst fein und kurz dreiarmig. Die feinen Abzweigungen sind unter 75facher Vergrößerung praktisch nicht erkennbar. Unterseite wie die Oberseite gefärbt und fein, dicht gelblich behaart. Fühler und Beine gelb. 3. Glied der Fühler wesentlich länger als das 4., doch erreicht es nicht ganz die gemeinsame Länge des 4. und 5. Gliedes. Vorderschienen am Außenrande gerade, am Innenrande leicht mehrfach gebogen, zur Spitze hin nur leicht erweitert, an der Spitze etwas schräg abgestutzt. Hinterschenkel stark länglich, mit den Trochanteren mehr als doppelt so lang als breit (11 : 29). Penis 0,27 mm lang und 0,13 mm breit (Abb. 61, 62), Basalplatte 0,27 mm lang und 0,15 mm breit (Abb. 63), die flache Endplatte auf der Unterseite stark chagriniert.

♀: wie das Männchen gefärbt.

Länge: 1,05—1,2 mm, Breite: 0,85—0,88 mm.

Untersuchtes Material: 6 ♂♂ und 4 ♀♀. Lectotype ♂ im British Museum.

Verbreitung: Seychellen. Alle Exemplare wurden von der Expedition Percy, Slander, Trust im Jahre 1908—1909 gesammelt, u. zw. auf den Inseln Mahe und Silhouette.

ab. **blandus** ab. n.

Die ganze Oberfläche am Grunde wie poliert glänzend, sonst mit der Stammform übereinstimmend.

Untersuchtes Material: 3 ♂♂ und 2 ♀♀. Holotype ♂ und Allotype ♀ im British Museum; Paratypen im Universitäts-Museum zu Cambridge, im Natur-

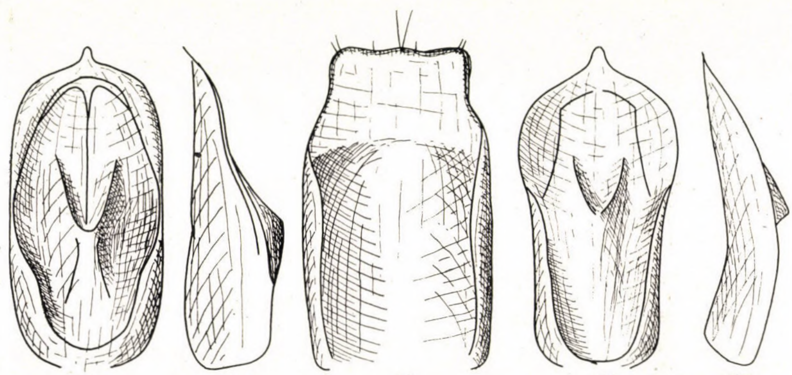
wissenschaftlichen Museum zu Paris und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden von der Expedition PERCY, SLANDER, TRUST auf den Seychellen im Jahre 1908—1909 gesammelt. Holotype und eine weitere Paratype: Ins. Mahe; Allotype und weitere 2 Paratypen: Ins. Silhouette.

Die Exemplare wurden von GROUVELLE als Paratypen von *C. subpallipes* GROUV. bezeichnet.

semisp. **grouvellei** semisp. n.

Diese Form ist äußerlich von *C. subpallipes* ab. *blandus* ab. n. nicht zu unterscheiden. Da *blandus* nur eine Aberration von der Stammform darstellt,



61 62 63 64 65

Abb. 61—63. *Cybocephalus subpallipes* GROUV. 61 = Penis von oben; 62 = Penis von der Seite; 63 = Basalplatte von unten. — Abb. 64—65. *Cybocephalus subpallipes* semisp. *grouvellei* semisp. n. 64 = Penis von oben; 65 = Penis von der Seite

können wir annehmen, daß die chagrinierte Form dieser semispecies gleichfalls zum Vorschein kommen wird.

Penis vor der Spitze mit einer fast rundlichen Erweiterung, die Seiten laufen nicht parallel (Abb. 64, 65).

Da diese Form von der Insel Silhouette stammt, wo auch die beiden weiteren Formen dieser Art vorkommen, können wir *grouvellei* nicht als geographische Rasse betrachten, und da die Unterschiede sich nur auf den männlichen Genitalapparat beschränken, bezeichne ich diese Form als semispecies von *C. subpallipes* GROUV.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Holotype im British Museum, Paratype im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum.

Fundortsangaben: Beide Exemplare wurden auf den Seychellen, Ins. Silhouette von der Expedition PERCY, SLANDER, TRUST 1908—1909 gefunden.

Die Exemplare wurden von GROUVELLE als Paratypen von *C. subpallipes* GROUV. bezeichnet.

Cybocephalus hughscotti VINS.

Cybocephalus hughscotti VINSON: Proc. Roy. Ent. Soc. Lond., (B) **28**, 1959, p. 17—18; Maur. Inst. Bull., **4**, 1962, p. 256.

♂: Kopf breit aber nicht kurz, Clypeus überragt die Fühlerfurchen um mehr als die Breite des Basalgliedes der Fühler, vorn gerade abgestutzt. Augen breit oval, die Längsachsen fast parallel zur Körperlängsachse verlaufend (Abb. 67). Oberfläche am Scheitel sehr schwach, neben den Augen

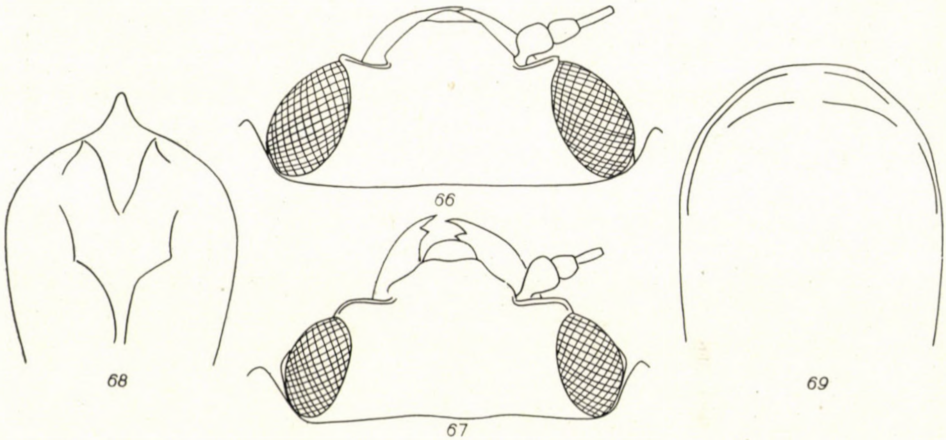


Abb. 66. *Cybocephalus subpallipes* GROUV.: Kopf. — Abb. 67—69. *Cybocephalus hughscotti* VINS. 67 = Kopf; 68 = Penis; 69 = Basalplatte

weniger stark erloschen chagriniert, glänzend, die Punktierung am Scheitel kaum erkennbar, seitlich deutlicher, unter 75facher Vergrößerung gut sichtbar, wie die ganze Oberfläche schwarz. Halsschild stark, aber ziemlich breit gewölbt, die Seitenlappen, von vorn gesehen, nicht senkrecht abfallend. Vorderecke der Seitenlappen kaum schmäler abgerundet als die hintere, Seitenrand nur sehr fein gebogen und gut sichtbar gerandet. Oberfläche an den Seitenlappen sehr stark erloschen chagriniert, aber auch in der Mitte nicht vollständig spiegelglänzend. Punktierung gleichmäßig und äußerst fein. Schwarz, seitlich heller durchscheinend. Flügeldecken kaum länger als zusammen breit, Seitenränder, von oben gesehen, hinter den Schultern fast gerade, die Spitze hinten fast gerade abgestutzt. Die Seiten gut sichtbar, die Naht auch hinten kaum merklich gerandet. Oberfläche außerordentlich fein, aber gut sichtbar chagriniert (Vergr.: 75×), die Maschen deutlich eingeritzt, etwas quer gelagert. Punktierung sehr fein, kaum angedeutet zwei- oder dreiarmig (Vergr.: 100×), praktisch einfach erscheinend. Schwarz, hinten etwas heller durchscheinend. Fühler und Beine rötlichbraun. 3. Glied der Fühler etwas länger als das 4. und 5. zusammen, das 9. und 10. groß, viel breiter als das 11. Bei der Type

fehlen die Vorderschienen. Penis 0,23 mm lang und 0,15 mm breit (Abb. 68), Basalplatte 0,25 mm lang (Abb. 69). Flügel etwas reduziert, nicht länger als die Flügeldecken.

♀: unbekannt.

Länge: 1 mm.

Untersuchtes Material: 1 ♂. Holotype im British Museum.

Verbreitung: Maskarenen, Insel Mauritius.

Cybocephalus minutus Grouv.

Cybocephalus minutus Grouvelle: Trans. Linn. Soc. Lond., **16**, 1913, p. 112—113.

Kleine breitovale, rötlichbraune Art, Vorderkörper zumindest beim Männchen, mit ganz leichtem kupferigem Metallschimmer.

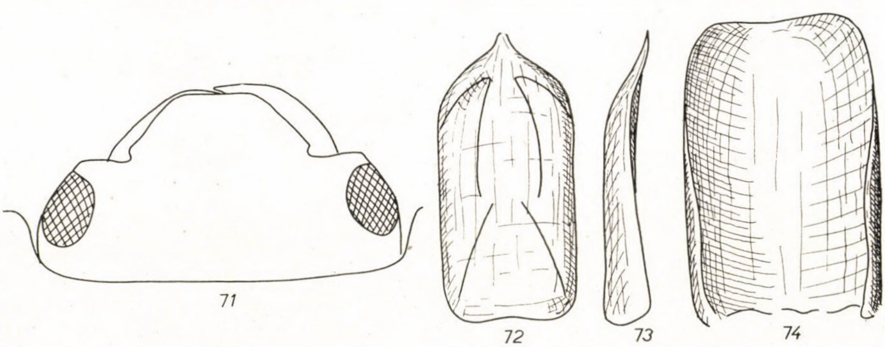


Abb. 71—74. *Cybocephalus minutus* Grouv. 71 = Kopf; 72 = Penis von oben; 73 = Penis von der Seite; 74 = Basalplatte von unten

♂: Kopf breit aber nicht kurz, der Vorderrand des Clypeus liegt von den Fühlerfurchen etwa 1,5mal so weit wie die Breite des Basalgliedes der Fühler. Clypeus vorn fein ausgeschweift. Augen auffallend klein und breit, fast parallel zur Längsachse des Körpers liegend (Abb. 71). Oberfläche in der Mitte feiner, neben den Augen etwas stärker chagriniert und überall fein aber gut sichtbar punktiert. Halsschild stark gewölbt. Vorderecke der Seitenlappen breit und gleichmäßig, Hinterecke ebenfalls breit, aber mit einem leichten Knick gerundet, Seitenrand leicht gebogen und deutlich gerandet. Oberfläche in der Mitte kaum, seitlich ziemlich stark maschenartig chagriniert, hier leicht fettglänzend, praktisch unpunktiert. Wie der Kopf hell rötlichbraun, mit leichtem kupferigem Metallschimmer und mit heller durchscheinendem Seitenrand. Flügeldecken ungefähr so lang wie zusammen breit, Seitenrand bis zur Nahtecke gleichmäßig gerundet. Seitenrand vorn stärker, hinter der Mitte und die Nahtlinie kaum gerandet. Die Nahtwinkel kaum abgerundet

rechteckig. Oberfläche fein und gleichmäßig, netzartig chagriniert, die Nahtecke glänzend und glatt. Punktierung fast nur durch die Härchen erkennbar. Wie der Kopf gefärbt, hinten heller durchscheinend, der Metallschimmer fast vollständig fehlend. Unterseite ziemlich lang gelb behaart, die Behaarung in der Farbe von jener der Oberfläche kaum abweichend. Metasternum wie die Oberseite, Bauchsegmente heller gefärbt. Fühler und Beine rötlichgelb. Penis 0,15 mm lang und 0,07 mm breit (Abb. 72, 73), Basalplatte 0,16 mm lang und 0,12 mm breit (Abb. 74).

♀: unbekannt.

Länge: 0,85 mm, Breite: 0,6 mm.

Untersuchtes Material: 2 ♂♂. Lectotype im British Museum.

Verbreitung: Beide Exemplare wurden von der Expedition PERCY, SLANDER, TRUST 1908—1909 auf den Seychellen, u. zw. auf der Ins. Mahe (Lectotype) und auf der Ins. Praslin gefunden.

Das zweite Exemplar wurde von GROUVELLE als Paratype von *C. tantillus* GROUV. bezeichnet.

Cybocephalus compressus sp. n.

Kleine, länglichovale, verhältnismäßig weniger hochgewölbte, dunkel rötlichbraune Art, mit nicht oder kaum erkennbarer Punktierung.

♂: Kopf breit und auffallend kurz, Vorderrand des Clypeus liegt näher an den Fühlerfurchen als die Breite des 1. Fühlergliedes. Augen ziemlich groß (Abb. 75). Oberfläche erloschen quer-chagriniert und kaum erkennbar punktiert, die Punktierung ist manchmal nicht zu sehen. Halsschild ziemlich stark, aber breit, nicht halbkugelförmig gewölbt, Vorderecke der Seitenlappen breiter, die hintere kaum abgerundet, Seitenrand sehr flach gebogen und kaum gerandet. Oberfläche glänzend, auch an den Seiten höchstens kaum erkennbar chagriniert und ebenso fein punktiert. Flügeldecken länger als zusammen breit, Seitenränder vorn fast parallel, nach hinten leicht konvergierend, Hinterrand nicht auffallend breit abgerundet. Von der Seite betrachtet, verläuft die Nahtlinie vorn eine Strecke lang gerade, aber auch hinten nicht senkrecht abfallend. Seitenrand stärker, die Naht viel feiner, aber gut sichtbar gerandet. Oberfläche an der Basis und im Nahtwinkel glatt oder fast glatt, sonst in der Mitte fein maschenartig, seitlich mehr erloschen chagriniert und praktisch unpunktiert. Fühler und Beine rötlichgelb. 3. Glied der Fühler doppelt so lang wie das 4., welches viel kürzer ist als das 5. Vorderschienen am Außenrand stark eckig erweitert (Abb. 76). Hinterschenkel länglichoval, Innenrand etwas stärker gebogen. Penis 0,1 mm lang und 0,07 mm breit (Abb. 77, 78), Basalplatte 0,1 mm und 0,08 mm breit (Abb. 79).

♀: ähnlich wie das Männchen.

Länge: 0,85—0,95 mm, Breite: 0,55—0,58 mm.

Untersuchtes Material: 16 ♂♂ und 14 ♀♀. Holotype ♂ Allotype ♀ und Paratypen im British Museum, weitere Paratypen im Universitäts-Museum Cambridge, im Naturwissenschaftlichen Museum zu Paris und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden auf den Seychellen von der Expedition PERCY, SLANDER, TRUST 1908—1909 gesammelt. Holotype, Allotype und 12 Paratypen: Ins. Silhouette; 11 Paratypen Ins. Mahe; 5 Paratypen: Ins. Praslin.

ab. **rugatus** ab. n.

Wie die Stammform, aber die ganze Oberfläche fein gleichmäßig netzartig chagriniert.

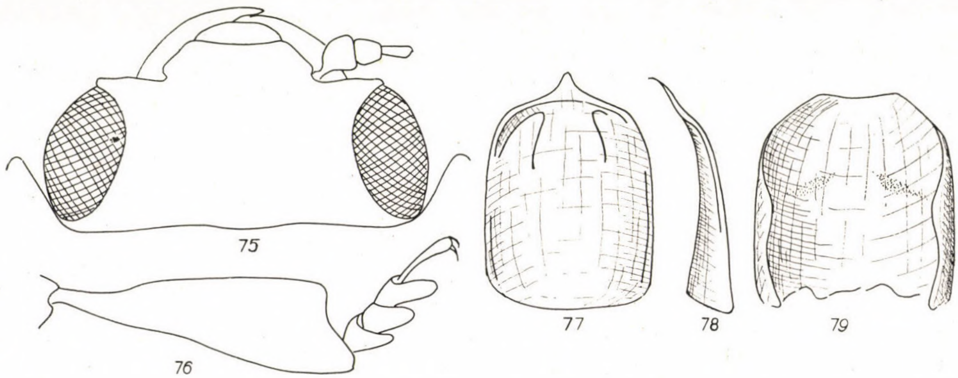


Abb. 75—79. *Cybocephalus compressus* sp. n. 75 = Kopf; 76 = Vorderbeine; 77 = Penis von oben; 78 = Penis von der Seite; 79 = Basalplatte von unten

Untersuchtes Material: 3 ♂♂ und 2 ♀♀. Holotype ♂ und Allotype ♀ im British Museum, weitere Paratypen im Universitäts-Museum Cambridge, im Naturwissenschaftlichen Museum zu Paris und im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum.

Fundortsangaben: Alle Exemplare wurden unter jenen der Stammform auf den Seychellen gesammelt. Holotype und eine Paratype Ins. Silhouette, Allotype und 2 Paratypen Ins. Mahe.

Alle Exemplare dieser neuen Art wurden von GROUVELLE als Paratypen von *C. tantillus* GROUV. bezeichnet.

SCHRIFTTUM

1. ENDRŐDY-YOUNGA, S. (1962): Die äthiopischen Arten der Gattung Cybocephalus Er. — Acta Zool. Hung., **8**, p. 335—384.
2. GROUVELLE, A. (1913): The Percy, Slander, Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905 . . . — Trans. Linn. Soc. London, **16**, 1. p. 93—116.
3. VINSON, J. (1959): The Genus Cybocephalus Erichson in the Mascarene Islands. — Proc. Roy. Soc. London, (B) **28**, p. 7—18.
4. VINSON, J. (1962): Coleoptera of Mauritius and Rodriguez. — Maur. Inst. Bull., **4**, p. 253—257 (Cybocephalinae).

Anschrift des Verfassers: Budapest VIII., Baross utca 13, Ungarn

NEUE OPIUS-ARTEN AUS COSTA RICA (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

Von

M. Fischer

NATURHISTORISCHES MUSEUM IN WIEN, ZOOLOGISCHE ABTEILUNG
(DIREKTOR: PROF. DR. M. BEIER)

(Eingegangen am 3. Juli 1963)

Die Kenntnis der im folgenden beschriebenen *Opius*-Arten aus Costa Rica verdanke ich dem Entgegenkommen von Frau Dr. E. N. Bajári † und Herrn Dr. J. Papp, die mir das *Opius*-Material des Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest zum Studium vorbereiteten und zuschickten. Beiden möchte ich hierfür herzlichst danken. Die Holotypen der beschriebenen Arten werden im Naturwissenschaftlichen Museum in Budapest aufbewahrt. Bei den Beschreibungen wurden die gleichen Gesichtspunkte berücksichtigt wie in den anderen Arbeiten des Autors über Opiinae (vgl. z. B.: Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **50,** 1958, p. 242 ff.).

Opius alteratus n. sp.

(Abb. 1, 2)

♀. — K o p f: Doppelt so breit wie lang, glatt, Augen vorstehend, hinter den Augen gerundet, Schläfen halb so lang wie die Augen, Hinterhaupt schwach gebuchtet; Ocellen vortretend, der Abstand zwischen ihnen so groß wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand so groß wie die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht um ein Drittel breiter als hoch, glänzend, nur bei starker Vergrößerung und hellem Licht eine feine Chagrinierung erkennbar, fein und schütter behaart, mit schwach aufgewölbtem Mittelkiel; Clypeus sichelförmig, durch einen feinen Einschnitt vom Gesicht getrennt, vorne eingezogen, mit längeren, abstehenden, hellen Haaren. Wangen kürzer als die basale Mandibelbreite. Mund offen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler an dem vorliegenden Exemplar verkürzt, 19 Glieder sichtbar, wahrscheinlich fadenförmig; drittes Fühlerglied dreimal so lang wie breit, die folgenden nur wenig kürzer werdend, alle sichtbaren Geißelglieder langgestreckt.

T h o r a x: Um ein Viertel länger als hoch, um ein Viertel höher als der Kopf und wenig schmäler als dieser, Oberseite gewölbt. Mesonotum wenig breiter als hoch, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, glatt; Notauli vorne eingedrückt, sonst erloschen, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe

feiner Härchen angedeutet, Rückengrübchen fehlt, Seiten überall gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche krenuliert. Scutellum glatt. Postscutellum mit einigen Kerben. Propodeum grobzellig runzelig. Seite des Prothorax glatt, die Furchen nur unten schwach gekerbt, Mesopleurum ohne Skulptur, Sternaulus breit, oval, nach vorne verbreitert, reicht an einer Stelle an den Vorderrand, mit irregulären Querrippen versehen, hintere Randfurche schmal gekerbt. Metapleurum glänzend, mit längeren, hellen Haaren. Beine schlank, Hinterschenkel fünfmal so lang wie breit.

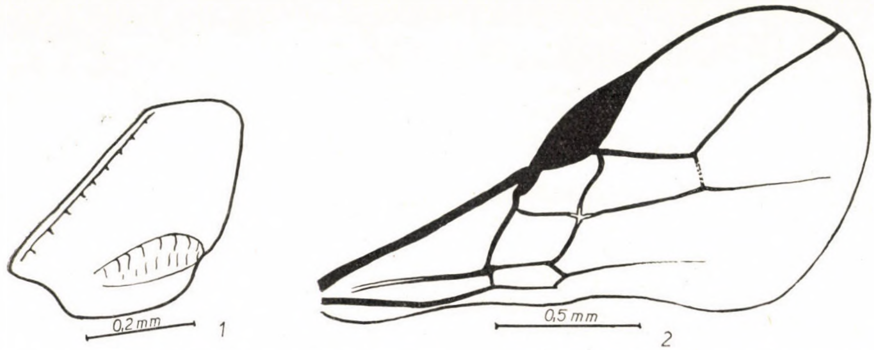


Abb. 1—2. *Opius alteratus* n. sp. 1 = Mesopleurum; 2 = Vorderflügel

F l ü g e l: Hyalin. Stigma keilförmig, *r* entspringt aus dem vorderen Drittel, *r1* halb so lang wie die Stigmabreite, eine gerade Linie mit *r2* bildend, *r2* um ein Drittel länger als *cuqu1*, *r3* nach außen geschwungen, mehr als doppelt so lang wie *r2*, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* interstitial, *Cu2* nach außen verengt, *d* um ein Drittel länger als *n. rec.*, Nervulus um die eigene Breite postfurkal, *B* geschlossen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel fehlend.

A b d o m e n: Erstes Tergit gut um die Hälfte länger als hinten breit, nach vorne schwach und geradlinig verjüngt, mit zwei geraden, nach rückwärts konvergierenden Kielen, die in der rückwärtigen Hälfte verschwinden, das ganze Tergit fein runzelig bis uneben. Der Rest des Abdomens glatt. Bohrer nur eine Spur vorstehend.

F ä r b u n g: Schwarz. Abdomen rotbraun, nur die Spitze dunkler. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Clypeus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae und Flügelnervatur.

Absolute Körperlänge: 2,0 mm.

Relative Größenverhältnisse (Um die absoluten Längen in Millimetern zu erhalten, sind die relativen Größen mit 0,037 zu multiplizieren): Körperlänge = 53. Kopf. Breite = = 18, Länge = 9, Höhe = 12, Augenlänge = 6, Augenhöhe = 9, Schläfenlänge = 3, Gesichts-

höhe = 7, Gesichtsbreite = 9. Palpenlänge = 12. Thorax. Breite = 16, Länge = 21, Höhe = = 17, Hinterschenkellänge = 14, Hinterschenkelbreite = 3. Flügel. Länge = 65, Breite = 30, Stigmalänge = 15, Stigmabreite = 3, *r1* = 1,5, *r2* = 9, *r3* = 20, *cuqu1* = 7, *cuqu2* = 4, *cu1* = 7, *cu2* = 12, *cu3* = 17, *n. rec.* = 6, *d* = 8. Abdomen. Länge = 23, Breite = 14; 1. Tergit Länge = 9, vordere Breite = 4, hintere Breite = 6.

♂. — Unbekannt.

Untersuchtes Material: Costa Rica, Surrubres, 1 ♀, Holotype.

Anmerkung: Diese Art steht dem *Opius orizabensis* Fi. am nächsten. Sie unterscheidet sich von dieser Species durch folgende Merkmale: erstes Tergit rot, Sternaulus nach vorne verbreitert, verworren skulptiert und erreicht an einer Stelle den Vorderrand.

Opius extensus n. sp.

(Abb. 3)

♀. — Kopf: Mehr als doppelt so breit wie lang, glatt, Augen wenig vorstehend, hinter den Augen verengt, Schläfen kaum halb so lang wie die Augen, Hinterhaupt gebuchtet; Ocellen nicht vortretend, der Abstand zwischen ihnen größer als ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand so groß wie die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht um ein Drittel breiter als hoch, glatt, fein behaart, Mittelkiel nicht ausgebildet; Clypeus schwach gewölbt, durch eine feine Linie vom Gesicht getrennt, vorne ziemlich gerade abgestutzt, glatt, mit tiefen Grübchen seitlich an der Basis. Wangen so lang wie die basale Mandibelbreite. Mund offen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler an dem vorliegenden Stück beschädigt, 16 Glieder sichtbar; drittes Fühlerglied dreimal so lang wie breit, die folgenden nur langsam kürzer werdend.

Thorax: Um die Hälfte länger als hoch, kaum höher als der Kopf und wenig schmäler als dieser, Oberseite ziemlich flach, mit der Unterseite parallel. Mesonotum um ein Drittel breiter als lang, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, glatt, nur vorne am Absturz punktiert und behaart; Notauli nur vorne eingedrückt, auf der Scheibe fehlend, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Härchen angedeutet, Rückengrübchen fehlt, Seiten überall gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche krenuliert. Scutellum und Postscutellum glatt. Propodeum irregulär runzelig. Seite des Prothorax glatt, höchstens die vordere Furche mit Spuren einer Kerbung. Mesopleurum glatt, Sternaulus nach vorne ganz schwach verbreitert, krenuliert, die übrigen Furchen einfach. Metapleurum glänzend, mit längeren hellen Haaren. Beine schlank, Hinterschenkel viermal so lang wie breit.

Flügel: Hyalin. Stigma keilförmig, *r* entspringt aus dem vorderen Drittel, *r1* halb so lang wie die Stigmabreite, einen stumpfen Winkel mit *r2* bildend, *r2* gut doppelt so lang wie *cuqu1*, *r3* nach außen geschwungen, um

drei Viertel länger als *r2*, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* stark postfurkal, *Cu2* nach außen nur schwach verengt, distal fast parallelseitig, *d* um die Hälfte länger als *n. rec.*, Nervulus nur ganz schwach postfurkal, *B* geschlossen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel fehlend.

Abdomen: Erstes Tergit um ein Drittel länger als hinten breit, nach vorne gleichmäßig verjüngt, mit zwei schwachen Kielen, die nahe an den Hinterrand reichen, das ganze Tergit längsrissig. Der Rest des Abdomens ohne Skulptur. Bohrer kurz vorstehend, so lang wie das erste Tergit.

Färbung: Schwarz. Gelb bis braun sind: Scapus, Pedicellus, Clypeus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae, die Flügelnervatur und das Abdomen hinter dem ersten Tergit, nur die Endränder der Tergite vom dritten angefangen breit verdunkelt. Auch die Unterseite des Abdomens größtenteils hell.

Absolute Körperlänge: 1,9 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 52. Kopf. Breite = 16, Länge = 7, Höhe = 11, Augenlänge = 5, Augenhöhe = 7, Schläfenlänge = 5, Gesichtshöhe = 7, Gesichtsbreite = 9, Palpenlänge = 12. Thorax. Breite = 13, Länge = 20, Höhe = 13, Hinterschenkellänge = 12, Hinterschenkelbreite = 4. Flügel. Länge = 60, Breite = 30, Stigmalänge = = 1,5, Stigmabreite = 4, *r1* = 2, *r2* = 12, *r3* = 20, *cuqu1* = 5,5, *cuqu2* = 4, *cu1* = 5, *cu2* = = 15, *cu3* = 15, *n. rec.* = 4, *d* = 6. Abdomen. Länge = 25, Breite = 13; 1. Tergit Länge = 7, vordere Breite = 3, hintere Breite = 5; Bohrerlänge = 6.

♂. — Unbekannt.

Untersuchtes Material: Costa Rica, Surrubres, 1 ♀, Holotype.

Anmerkung: Die Art ist dem *Opius leptomosa* Fi. am ähnlichsten und ist von dieser besonders durch die lange zweite Cubitalzelle unterschieden (*r2* doppelt so lang wie *cuqu1*).

Opius harmonicus n. sp.

(Abb. 4, 5)

♂. — Kopf: Doppelt so breit wie lang, glatt, Augen nicht vorstehend, hinter den Augen nicht verengt, Schläfen so lang wie die Augen, Hinterhaupt schwach gebuchtet; Ocellen nur wenig vorstehend, der Abstand zwischen ihnen so groß wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand wenig größer als die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht fast so hoch wie breit, glatt, mit feinen Haaren, Mittelkiel stumpf ausgebildet; Clypeus halbkreisförmig, durch eine feine Linie vom Gesicht getrennt, vorne gerundet, in gleicher Ebene wie das Gesicht liegend, glatt. Wangen fast kürzer als die basale Mandibelbreite. Mund geschlossen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler fadenförmig, um die Hälfte länger als der Körper, 32gliedrig; drittes Fühlerglied dreimal so lang wie breit, die folgenden langsam kürzer werdend, das vorletzte um die Hälfte länger als breit; die Geißelglieder der apikalen Hälfte deutlich voneinander abgesetzt.

Thorax: Um ein Viertel länger als hoch, fast doppelt so hoch wie der Kopf und wenig schmäler als dieser, Oberseite stark gewölbt. Mesonotum um die Hälfte breiter als lang, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, glatt, nur vorne am Absturz punktiert und behaart; auch über den Mittellappen sind

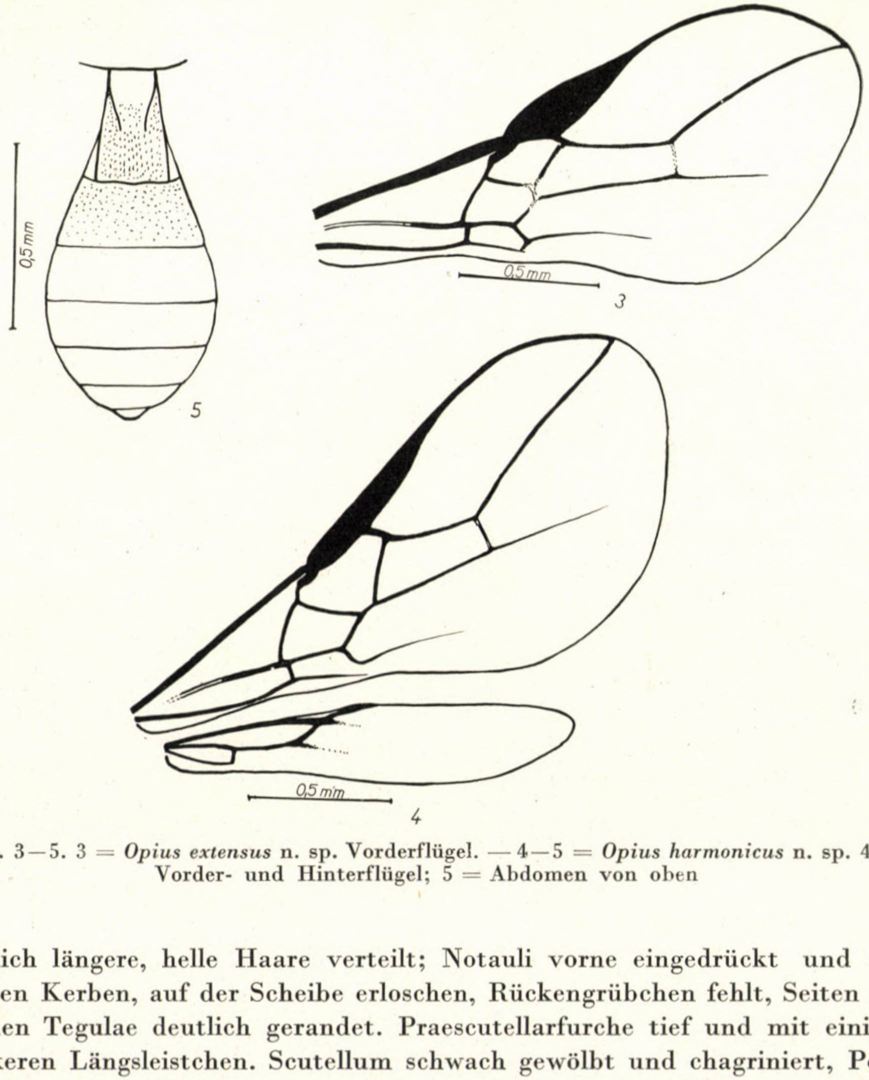


Abb. 3—5. 3 = *Opius extensus* n. sp. Vorderflügel. — 4—5 = *Opius harmonicus* n. sp. 4 = Vorder- und Hinterflügel; 5 = Abdomen von oben

spärlich längere, helle Haare verteilt; Notauli vorne eingedrückt und mit einigen Kerben, auf der Scheibe erloschen, Rückengrübchen fehlt, Seiten nur an den Tegulae deutlich gerandet. Praescutellarfurche tief und mit einigen stärkeren Längsleistchen. Scutellum schwach gewölbt und chagriniert, Postscutellum glatt. Propodeum ziemlich gleichmäßig und verhältnismäßig grob runzelig, matt. Seite des Prothorax und Mesopleurum chagriniert, Sternaulus mit wenigen Kerben, vordere und rückwärtige Mesopleuralfurche andeutungsweise gekerbt. Metapleurum chagriniert und mit längeren, hellen Haaren. Beine gedrungen, Hinterschenkel dreieinhalbmal so lang wie breit.

Flügel: Hyalin. Stigma keilförmig, *r* entspringt aus dem vorderen Drittel, *r1* so lang wie die Stigmabreite, im Bogen in *r2* übergehend, *r2* um die Hälfte länger als *cuqu1*, *r3* nach außen geschwungen, mehr als doppelt so lang wie *r2*, *R* reicht an die Flügelspitze, *n. rec.* weit antefurkal, *Cu2* nach außen nur schwach verengt, *d* um die Hälfte länger als *n. rec.*, Nervulus nur schwach postfurkal, *B* außen unten offen, *d* geht im Bogen in *n. par* über; *n. rec.* im Hinterflügel schwach angedeutet.

Abdomen: Erstes Tergit um die Hälfte länger als hinten breit, nach vorne gleichmäßig verjüngt, Seiten fein gerandet, mit zwei nach rückwärts konvergierenden schwachen Kielen, die etwa bis zur Mitte reichen, das ganze Tergit ziemlich flach und fein chagriniert, matt. Zweites Tergit fein chagriniert, die folgenden glatt.

Färbung: Schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Clypeus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae, Flügelnervatur, Hinterleibsmitte und die vordere Hälfte der Unterseite des Abdomens.

Absolute Körperlänge: 2,1 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 57. Kopf. Breite = 19, Länge = 10, Höhe = 13, Augenlänge = 5, Augenhöhe = 8, Schläfenlänge = 5, Gesichtshöhe = 9, Gesichtsbreite = 10, Palpenlänge = 13, Fühlerlänge = 90. Thorax. Breite = 17, Länge = 22, Höhe = = 17, Hinterschenkellänge = 14, Hinterschenkelbreite = 4. Flügel. Länge = 70, Breite = = 36, Stigmalänge = 18, Stigmabreite = 3, *r1* = 3, *r2* = 10, *r3* = 23, *cuqu1* = 7, *cuqu2* = 4, *cu1* = 7, *cu2* = 13, *cu3* = 18, *n. rec.* = 4, *d* = 6. Abdomen. Länge = 25, Breite = 12; 1. Tergit Länge = 9, vordere Breite = 4, hintere Breite = 6.

♀. — Unbekannt.

Untersuchtes Material: Costa Rica, 1914, Schild, Higuito — S. Mateo, 1 ♂, Holotype.

Anmerkung: Steht dem *Opius buenaventurae* Fi. und dem *Opius pubescens* n. sp. am nächsten. Unterscheidet sich ebenso wie *Opius pubescens* n. sp. von *Opius buenaventurae* Fi. durch den antefurkalen *n. rec.* und von *Opius pubescens* n. sp. durch den Mangel der dichten Behaarung auf Gesicht, Mesonotum und Scutellum, durch die dunkle Körperfärbung, das schmälere erste Tergit und die Chagrinierung hinter dem ersten Tergit.

Opius languidus n. sp.

(Abb. 6, 7)

♂. — Kopf: Doppelt so breit wie lang, glatt, Augen stark vorstehend, hinter den Augen stark verengt, Schläfen von ein Drittel Augenlänge, Hinterhaupt gebuchtet; Ocellen mäßig vortretend, der Abstand zwischen ihnen so groß wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand so groß wie die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht nur unbedeutend breiter als hoch, glatt, fein und verhältnismäßig dicht behaart, feinst punktiert, Mittelkiel nicht ausgebildet; Clypeus durch eine feine Linie vom Gesicht getrennt, in gleicher Ebene wie das Gesicht liegend, glatt, vorne gerade abgestutzt. Wangen um eine Spur kürzer als die basale Mandibel-

breite. Mund offen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler fadenförmig, um zwei Drittel länger als der Körper, 27gliedrig; drittes Fühlerglied dreimal so lang wie breit, die folgenden langsam kürzer werdend, das vorletzte um die Hälfte länger als breit; die Geißelglieder kurz behaart und schwach voneinander abgesetzt.

Thorax: Um ein Drittel länger als hoch, um ein Viertel höher als der Kopf und wenig schmäler als dieser, Oberseite stark gewölbt, im Bereich des Propodeums stark abfallend. Mesonotum um ein Drittel breiter als lang, vor den Tegulae gerundet, glatt, ein großer Teil der Oberfläche mit langen, feinen, hellen Haaren besetzt; Notauli in den Vorderecken tief eingedrückt und in der Tiefe fein skulptiert, sonst fehlend, Rückengrübchen fehlt, Seiten überall gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche tief und mit fünf starken Längsleistchen. Scutellum glatt. Postscutellum ohne Skulptur. Propodeum grobzellig runzelig. Seite des Prothorax chagriniert. Mesopleurum fein chagriniert, matt, Sternaulus breit, reicht an den Hinterrand, sein unterer Rand mit einer Kante versehen, mit zahlreichen Querrippchen und einer überlagerten Chagrinierung, hintere Randfurche gekerbt. Metapleurum an den Rändern breit gekerbt, in der Mitte glatt, mit längeren, hellen Haaren versehen. Beine schlank, Hinterschenkel viermal so lang wie breit.

Flügel: Hyalin. Stigma breit, *r* entspringt aus der Mitte, *r1* punktförmig, *r2* um die Hälfte länger als *cuqu1*, *r3* nach außen geschwungen, um zwei Drittel länger als *r2*, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* stark postfurkal, *Cu2* nach außen verjüngt, *d* um zwei Drittel länger als *n. rec.*, Nervulus um die eigene Breite postfurkal, *B* geschlossen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel fehlend.

Abdomen: Erstes Tergit nur um eine Spur länger als hinten breit, mit zwei schwachen Kielen, die bis über die Mitte reichen, das ganze Tergit sehr fein runzelig. Die restlichen Tergite ganz glatt.

Färbung: Geschwärzt. Dunkelbraun sind: Gesicht, einige Stellen auf der Oberseite des Thorax und die vordere Hälfte des Abdomens sowie dessen Spitze. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Clypeus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae und die Flügelnervatur.

Absolute Körperlänge: 2,0 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 55. Kopf. Breite = 18, Länge = 9, Höhe = 13, Augenlänge = 7, Augenhöhe = 9, Schläfenlänge = 2, Gesichtshöhe = 8, Gesichtsbreite = 9, Palpenlänge = 13, Fühlerlänge = 80. Thorax. Breite = 16, Länge = 21, Höhe = = 16, Hinterschenkellänge = 13, Hinterschenkelbreite = 3. Flügel. Länge = 60, Breite = = 25, Stigmalänge = 14, Stigmabreite = 4, *r1* = 0,5, *r2* = 10, *r3* = 16, *cuqu1* = 6,5, *cuqu2* = = 4, *cu1* = 6, *cu2* = 14, *cu3* = 13, *n. rec.* = 4, *d* = 7. Abdomen. Länge = 25, Breite = 13; 1. Tergit Länge = 8, vordere Breite = 4, hintere Breite = 7.

♀. — Unbekannt.

Untersuchtes Material: Costa Rica, Surrubres, 1 ♂, Holotype.

Anmerkung: Steht dem *Opius orizabensis* FI. am nächsten und unterscheidet sich von diesem durch die fein runzelig matten Thoraxseiten und die breiten, verworren krenulierten Sternauli.

Opius pubescens n. sp.

(Abb. 8, 9)

♂. — Kopf: Doppelt so breit wie lang, glänzend, sehr fein und dicht punktiert und behaart, Augen kaum vorstehend, Schläfen nur wenig kürzer als die Augen, Hinterhaupt in der Mitte nur schwach gebuchtet; Ocellen vorstehend, der Abstand zwischen ihnen kleiner als ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand um ein Drittel größer als die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht kaum breiter als hoch, glänzend, dicht punktiert und fein behaart, Mittelkiel nicht ausgebildet; Clypeus vom Gesicht kaum abgesondert, in gleicher Ebene wie das Gesicht liegend, vorne gerundet, ganz glatt. Augen klein, Schläfen unten so breit wie die Augen. Wangen länger als die basale Mandibelbreite. Mund geschlossen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler an dem vorliegenden Exemplar verkürzt, 21 Glieder sichtbar; wahrscheinlich fadenförmig; drittes Fühlerglied zweieinhalbmal so lang wie breit, die Geißelglieder dicht und anliegend behaart, nur unbedeutend an Länge abnehmend.

Thorax: Um ein Drittel länger als hoch, um ein Drittel höher als der Kopf und wenig schmäler als dieser, Oberseite gewölbt. Mesonotum um die Hälfte breiter als lang, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, glänzend, dicht, hell, fast zottig behaart; Notauli fehlen ganz, Rückengrübchen fehlt, Seiten nicht gerandet. Praescutellarfurche schmal, in der Tiefe mit einigen Kerben. Scutellum glänzend, dicht punktiert und behaart. Postscutellum glatt. Propodeum mit scharfem Mittelkiel, zur Gänze runzelig, matt, ziemlich dicht behaart. Seite des Prothorax chagriniert. Mesopleurum fein chagriniert, stellenweise glatt, Sternaulus kurz und breit, unten durch eine Kante begrenzt, aber nur chagriniert, teilweise mit feinsten Haaren bestanden. Metapleurum runzelig und behaart. Beine schlank, Hinterschenkel viermal so lang wie breit.

Flügel: Im basalen Drittel braun getrübt, sonst hyalin. Stigma keilförmig, *r* entspringt nur wenig vor der Mitte, *r1* halb so lang wie die Stigmabreite, im Bogen in *r2* übergehend, *r2* um ein Drittel länger als *cuqu1*, *r3* fast gerade, doppelt so lang wie *r2*, *n. rec.* antefurkal, *Cu2* nach außen verengt, *d* um zwei Drittel länger als *n. rec.*, Nervulus um die eigene Breite postfurkal, *B* außen unten offen, *d* geht im Bogen in *n. par.* über; *n. rec.* im Hinterflügel fehlend.

Abdomen: Erstes Tergit so lang wie hinten breit, nach vorne stark verjüngt, Seitenränder im Bogen konvergierend, mit zwei schwachen Kielen im vorderen Drittel, das ganze Tergit fein längsgestreift. Der Rest des Abdomens ohne Skulptur.

F ä r b u n g: Braun. Mesopleuren und Unterseite des Abdomens dunkel. Fühlergeißel geschwärzt. Kopf, Palpen, Beine und Unterseite des Abdomens wenig heller.

Absolute Körperlänge: 2,4 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 64. Kopf. Breite = 22, Länge = 11, Höhe = 15, Augenlänge = 6, Augenhöhe = 9, Schläfenlänge = 5, Gesichtshöhe = 12, Ge-

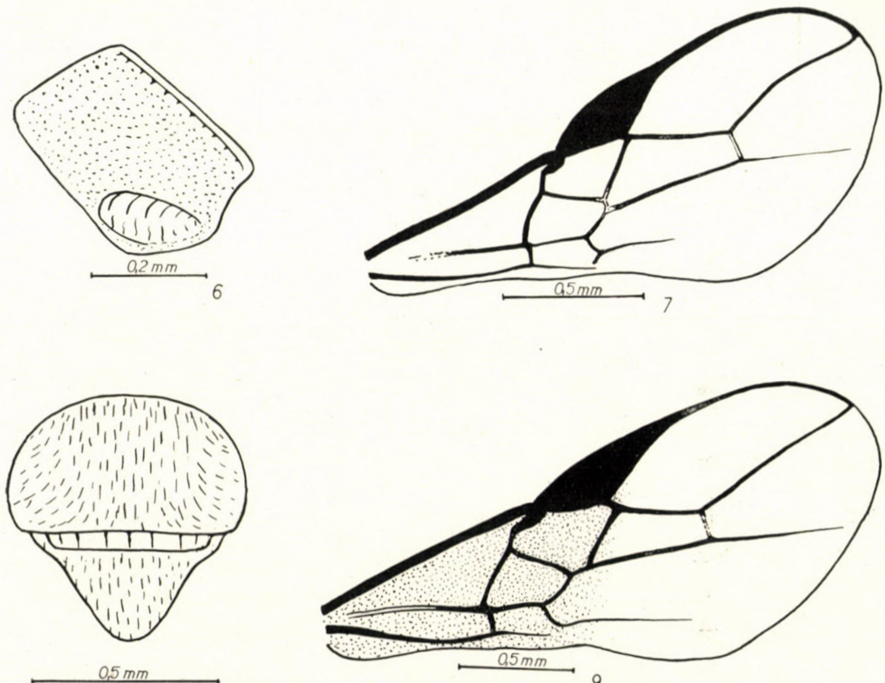


Abb. 6—9. 6—7 = ***Opius languidus*** n. sp. 6 = Mesopleurum. 7 = Vorderflügel. — 8—9 = ***Opius pubescens*** n. sp. 8 = Mesonotum und Scutellum; 9 = Vorderflügel

sichtsbreite = 13, Palpenlänge = 15. Thorax. Breite = 20, Länge = 28, Höhe = 21, Hinterschenkellänge = 17, Hinterschenkelbreite = 4. Flügel. Länge = 70, Breite = 35, Stigmalänge = 16, Stigmabreite = 4, *r1* = 2, *r2* = 11, *r3* = 23, *cuqu1* = 8, *cuqu2* = 4, *cu1* = 7, *cu2* = 16, *cu3* = 20, *n. rec.* = 5, *d* = 9. Abdomen. Länge = 25, Breite = 15; 1.Tergit Länge = = 10, vordere Breite = 5, hintere Breite = 10.

♀. — Unbekannt.

Untersuchtes Material: Costa Rica, Surrubres, 1 ♂, Holotype.

A n m e r k u n g: Die nächstverwandte Art ist *Opius buenaventurae* Fi. Die neue Art ist aber viel größer, der *n. rec.* ist antefurkal, das Mesonotum und andere Teile des Thorax zur Gänze fein behaart, die Schläfen sind unten so breit wie die Augen und auch die Färbung ist abweichend. Siehe auch die Anmerkung bei *Opius harmonicus* n. sp.

Opius schildi n. sp.

♀. — K o p f: Doppelt so breit wie lang, glatt, Augen etwas vorstehend, Augen und Schläfen in gemeinsamer Flucht gerundet, Schläfen halb so lang wie die Augen, Hinterhaupt in der Mitte stark gebuchtet; Ocellen nicht vortretend, der Abstand zwischen ihnen größer als ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand so groß wie die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht um ein Drittel breiter als hoch, ganz glatt, nur äußerst fein behaart, mit schwachem, stumpfem Mittelkiel; Clypeus durch einen feinen Einschnitt vom Gesicht getrennt, glatt, mit einer Anzahl eingestochener Punkte entlang des Vorderrandes, vorne schwach eingezogen. Wangen fast kürzer als die basale Mandibelbreite. Mund offen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler fadenförmig, wenig länger als der Körper, 27gliedrig; drittes Fühlerglied dreimal so lang wie breit, die folgenden nur langsam kürzer werdend, das vorletzte doppelt so lang wie breit; die Geißelglieder schwach voneinander abgesetzt, die Behaarung so lang wie die Breite der Geißelglieder.

T h o r a x: Um ein Viertel länger als hoch, um ein Drittel höher als der Kopf und etwas schmäler als dieser, Oberseite stark gewölbt. Mesonotum etwas breiter als lang, vor den Tegulae ziemlich gleichmäßig gerundet, ganz glatt; Notauli in den Vorderecken eingedrückt, glatt, auf der Scheibe ganz fehlend, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Härchen angedeutet, Rückengrübchen fehlt, Seiten überall gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche in der Tiefe fein gekerbt. Scutellum und Postscutellum glatt. Propodeum fein runzelig. Seite des Prothorax ganz glatt. Mesopleurum ebenfalls glatt, Sternaulus schmal und kurz, fein gekerbt, erreicht weder den Vorder- noch den Hinterrand, alle übrigen Furchen einfach. Metapleurum glänzend. Beine schlank, Hinterschenkel viermal so lang wie breit.

F l ü g e l: Hyalin. Stigma verhältnismäßig breit, *r* entspringt etwas vor der Mitte, *r1* viel kürzer als die Stigmabreite, eine gerade Linie mit *r2* bildend, *r2* um ein Drittel länger als *cuqu1*, *r3* nach außen geschwungen, doppelt so lang wie *r2*, *R* reicht reichlich an die Flügelspitze, *n. rec.* interstitial, *Cu2* nach außen stark verengt, *d* um ein Drittel länger als *n. rec.*, Nervulus fast interstitial, *B* geschlossen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel fehlend.

A b d o m e n: Erstes Tergit um ein Drittel länger als hinten breit, Seitenränder nach vorne gleichmäßig konvergierend, fein runzelig, mit zwei schwachen Kielen im vorderen Drittel. Die restlichen Tergite ganz glatt. Bohrer kaum vorstehend.

F ä r b u n g: Honiggelb. Kopf schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Clypeus, Mundwerkzeuge und alle Beine. Fühlergeißel und Tegulae braun.

Absolute Körperlänge: 1,7 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 47. Kopf. Breite = 14, Länge = 7, Höhe = 11, Augenlänge = 5, Augenhöhe = 7, Schläfenlänge = 2, Gesichtshöhe = 6, Gesichtsbreite = 8, Palpenlänge = 11, Fühlerlänge = 55. Thorax. Breite = 11, Länge = 18, Höhe = = 14, Hinterschenkellänge = 12, Hinterschenkelbreite = 3. Flügel. Länge = 50, Breite = = 23, Stigmalänge = 11, Stigmabreite = 3, *r1* = 1, *r2* = 8, *r3* = 17, *cuqu1* = 6, *cuqu2* = 3, *cu1* = 5, *cu2* = 10, *cu3* = 15, *n. rec.* = 4, *d* = 6. Abdomen. Länge = 22, Breite = 10; 1. Tergit Länge = 7, vordere Breite = 3, hintere Breite = 5.

♂. — Unbekannt.

Untersuchtes Material: Costa Rica, 1914, Schild, Higuito-Stimates, 1 ♀, Holotype.

Anmerkung: Die Art ist dem *Opius interstitialis* ASHM. am nächsten stehend. Sie unterscheidet sich von diesem durch den ganz schwarzen Kopf.

Opius subvisibilis n. sp.

(Abb. 10)

♀. — Kopf: Doppelt so breit wie lang, glatt, Augen und Schläfen in gemeinsamer Flucht gerundet, Schläfen nur wenig kürzer als die Augen, Hinterhaupt schwach gebuchtet; Ocellen nicht vorstehend, der Abstand zwischen ihnen größer als ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand etwa so groß wie die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht um ein Drittel breiter als hoch, glatt, sehr fein behaart, Mittelkiel nur als schwache Emporwölbung ausgebildet; Clypeus durch einen feinen Einschnitt vom Gesicht getrennt, schwach gewölbt, glatt, Vorderrand fast gerade. Wangen wenig kürzer als die basale Mandibelbreite. Mund offen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler fadenförmig, um drei Viertel länger als der Körper, 25gliedrig; drittes Fühlerglied viermal so lang wie breit, die folgenden nur langsam kürzer werdend, das vorletzte gut zweimal so lang wie breit; die Geißelglieder der apikalen Hälfte deutlich voneinander abgesetzt.

Thorax: Um ein Drittel länger als hoch, um zwei Fünftel höher als der Kopf und etwas schmäler als dieser, Oberseite stark gewölbt. Mesonotum merklich breiter als lang, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, ganz glatt; Notauli vorne eingedrückt, hier in der Tiefe fein gekerbt, auf der Scheibe erloschen, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Härchen angedeutet, Rückengrübchen fehlt, Seiten überall gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche tief und in der Tiefe krenuliert. Scutellum und Postscutellum glatt. Propodeum mit zahlreichen, zellenbildenden Leisten und mit angedeuteter sechsseitiger Areola an der Spitze. Seite des Prothorax glatt, nur die vordere Furche mit Andeutung einer Kerbung. Mesopleurum glatt, Sternaulus breit, eiförmig, der obere Rand regelmäßig gekerbt, der Rest irregulär gestreift, vordere Mesopleuralfurche fein gekerbt, hintere einfach. Metapleurum glänzend, mit längeren Haaren. Beine schlank, Hinterschenkel fünfmal so lang wie breit.

F l ü g e l: Hyalin. Stigma ziemlich breit, keilförmig, *r* entspringt aus dem vorderen Drittel, *r1* sehr kurz, *r2* doppelt so lang wie *cuqu1*, *r3* gerade, doppelt so lang wie *r2*, *R* reicht an die Flügelspitze, *n. rec.* antefurkal, *Cu2* nach außen kaum verengt, fast parallelseitig, *d* um die Hälfte länger als *n. rec.*, Nervulus interstitial, *B* geschlossen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel fehlend.

A b d o m e n: Erstes Tergit um ein Drittel länger als hinten breit, nach vorne gleichmäßig verjüngt, schwach längsrunzelig bis längsgestreift, mit zwei Kielen in der vorderen Hälfte, die dann in der Skulptur verschwinden. Zweites und drittes Tergit fein chagriniert. Der Rest des Abdomens glatt. Bohrer kurz vorstehend, kürzer als das erste Tergit.

F ä r b u n g: Schwarz. Gelb bis braun sind: Scapus, Pedicellus, Clypeus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae und die Flügelnervatur. Hinterleibsmitte braun.

Absolute Körperlänge: 1,6 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 44. Kopf. Breite = 15, Länge = 7, Höhe = 12, Augenlänge = 4, Augenhöhe = 7, Schläfenlänge = 3, Gesichtshöhe = 6, Gesichtsbreite = 8, Palpenlänge = 12, Fühlerlänge = 70. Thorax. Breite = 12, Länge = 17, Höhe = = 13, Hinterschenkellänge = 12, Hinterschenkelbreite = 2,5. Flügel. Länge = 50, Breite = = 25, Stigmalänge = 12, Stigmabreite = 3, *r1* = 1, *r2* = 9, *r3* = 17, *cuqu1* = 4, *cuqu2* = 3, *cu1* = 5, *cu2* = 10, *cu3* = 14, *n. rec.* = 4, *d* = 6. Abdomen. Länge = 20, Breite = 10; 1. Tergit Länge = 7, vordere Breite = 3, hintere Breite = 5; Bohrerlänge = 5.

♂. — Unbekannt.

Untersuchtes Material: Costa Rica, Surrubres, 1 ♀, Holotype.

A n m e r k u n g: Diese Art steht in ihren systematischen Merkmalen dem *Opius peruensis* Fi. am nächsten, hat mit diesem aber keinerlei weitergehende Ähnlichkeit. Die neue Art ist von letzterer Species u. a. durch viel geringere Körpergröße, den antefurkalen *n. rec.* und den dunklen Kopf zu unterscheiden.

Opius surrubresanus n. sp.

(Abb. 11, 12)

♀. — K o p f: Doppelt so breit wie lang, glatt, Augen und Schläfen in gemeinsamer Flucht gerundet, Augen vorstehend, Schläfen von ein Drittel Augenlänge, Hinterhaupt deutlich gebuchtet; Ocellen vortretend, der Abstand zwischen ihnen kleiner als ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand wenig größer als die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht um ein Drittel breiter als hoch, glatt, mit wenigen längeren, hellen Haaren besetzt, Mittelkiel stumpf aufgewölbt; Clypeus durch eine deutliche Furche vom Gesicht getrennt, halbkreisförmig, glatt, vorne gerade abgestutzt, mit wenigen längeren, feinen Haaren versehen. Wangen so lang wie die basale Mandibelbreite. Mund offen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster bedeutend länger als die Kopfhöhe, reichen bis an die Hinterleibsbasis. Fühler fadenförmig, um zwei Drittel länger als der Körper, 34glied-

rig; drittes Fühlerglied dreimal so lang wie breit, die folgenden langsam kürzer werdend, das vorletzte um die Hälfte länger als breit; die Geißelglieder schwach voneinander abgesetzt, ihre Haare so lang wie die Breite der Glieder.

T h o r a x: Um zwei Fünftel länger als hoch, um die Hälfte höher als der Kopf und wenig schmäler als dieser, Oberseite flach, mit der Unterseite

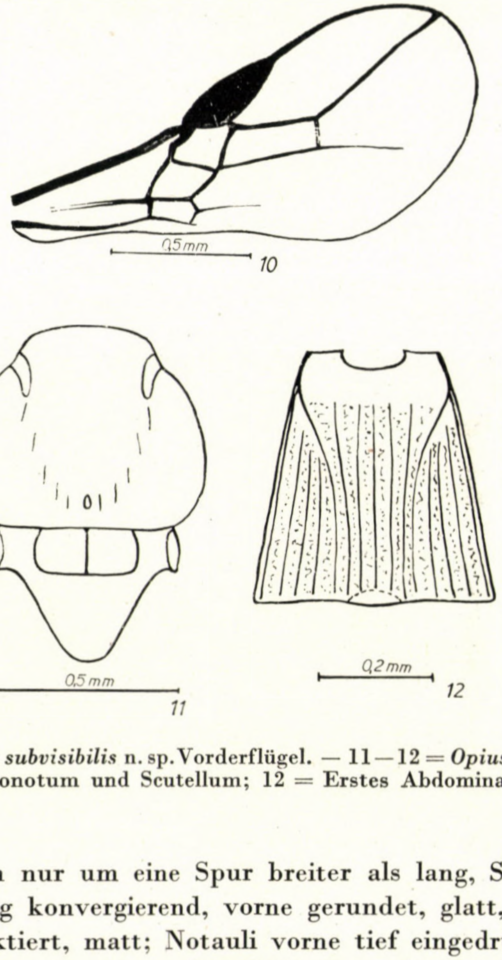


Abb. 10—12. 10 = *Opius subvisibilis* n. sp. Vorderflügel. — 11—12 = *Opius surrubresanus* n. sp. 11 = Mesonotum und Scutellum; 12 = Erstes Abdominaltergit

parallel. Mesonotum nur um eine Spur breiter als lang, Seitenränder nach vorne fast geradlinig konvergierend, vorne gerundet, glatt, nur die Vorderecken runzelig punktiert, matt; Notauli vorne tief eingedrückt, reichen auf die Scheibe, erlöschen aber hier allmählich, ihr gedachter Verlauf durch je eine Reihe feiner Härchen angedeutet, Rückengrübchen tief und rund, Seiten überall gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche breit, glatt, mit einzelnem, mittlerem Längsleistchen. Scutellum und Postscutellum glatt. Propodeum mit zahlreichen, von starken Kielen begrenzten Zellen, vorne mit einem Mittelkiel. Seite des Prothorax chagriniert, höchstens die vordere Furche mit Spuren einer Krenulierung. Mesopleurum glatt, Sternaulus mäßig breit, mit Querrippen, reicht an den Vorderrand, die

übrigen Furchen einfach. Metapleurum ohne Skulptur. Beine schlank, Hinterschenkel viermal so lang wie breit.

F l ü g e l: Schwach braun getrübt. Stigma mäßig breit, fast dreieckig, *r* entspringt aus der Mitte, *r1* fast so lang wie die Stigmabreite, einen stumpfen Winkel mit *r2* bildend, *r2* um die Hälfte länger als *cuqu1*, *r3* nach außen geschwungen, fast doppelt so lang wie *r2*, *R* reicht an die Flügelspitze, *n. rec.* schwach antefurkal, *Cu2* nach außen schwach verjüngt, *d* um die Hälfte länger als *n. rec.*, Nervulus schwach postfurkal, *B* schmal, geschlossen, *n. par.* entspringt aus der Mitte von *B*; *n. rec.* im Hinterflügel fehlend.

A b d o m e n: Erstes Tergit um die Hälfte länger als hinten breit, nach vorne gleichmäßig, geradlinig verjüngt, mit zwei nach rückwärts stark konvergierenden seitlichen Kielen, das ganze Tergit gleichmäßig längsgestreift, dazwischen uneben. Der Rest des Abdomens ohne Skulptur. Bohrer nicht vorstehend.

F ä r b u n g: Schwarz. Gelb bis hell rotbraun sind: Scapus, Pedicellus, Mundwerkzeuge, alle Beine, Tegulae, Flügelnervatur, Hinterleibsmitte und der größte Teil der Unterseite des Abdomens. Fühler mit weißem Ring, etwa die Glieder 16—23 elfenbeinweiß gezeichnet.

Absolute Körperlänge: 3,3 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 89. Kopf. Breite = 26, Länge = 13, Höhe = 16, Augenlänge = 10, Augenhöhe = 11, Schläfenlänge = 3, Gesichtshöhe = 11, Gesichtsbreite = 14, Palpenlänge = 30, Fühlerlänge = 150. Thorax. Breite = 23, Länge = = 36, Höhe = 25, Hinterschenkellänge = 24, Hinterschenkelbreite = 6. Flügel. Länge = = 100, Breite = 45, Stigmalänge = 22, Stigmabreite = 5, *r1* = 4, *r2* = 15, *r3* = 28, *cuqu1* = = 9, *cuqu2* = 7, *cu1* = 12, *cu2* = 22, *cu3* = 22, *n. rec.* = 9, *d* = 15. Abdomen. Länge = 40, Breite = 25; 1. Tergit Länge = 18, vordere Breite = 7, hintere Breite = 12.

♂. — Vom Weibchen nicht verschieden.

Untersuchtes Material: Costa Rica, Surrubres, 2 ♀♀, 1 ♂.

Holotype: 1 ♀.

A n m e r k u n g: Steht dem *Opius brunneiventris* CRESS. und *Opius solus* FI. am nächsten, ist aber von beiden Arten durch den elfenbeinweißen Fühlerring unterschieden, ferner durch die gleichmäßige Streifung des ersten Abdominaltergites und die Beschaffenheit der Praescutellarfurche, welche nur in der Mitte durch eine einzige Längsleiste geteilt ist.

Opius visibilis n. sp.

♀. — Kopf: Doppelt so breit wie lang, glatt, Augen vorstehend, hinter den Augen gerundet verengt, Schläfen etwa halb so lang wie die Augen, Hinterhaupt gebuchtet; Ocellen kaum vortretend, der Abstand zwischen ihnen so groß wie ein Ocellusdurchmesser, der Abstand des äußeren Ocellus vom inneren Augenrand so groß wie die Breite des Ocellarfeldes. Gesicht um ein Drittel breiter als hoch, ganz glatt, nur feinst behaart, Mittelkiel nicht erkennbar; Clypeus durch einen feinen Einschnitt vom Gesicht getrennt, glatt, mit deutlichen Grübchen an der Basis, schwach gewölbt, vorne schwach eingezo-

gen. Wangen so lang wie die basale Mandibelbreite. Mund offen, Mandibeln an der Basis nicht erweitert, Maxillartaster so lang wie die Kopfhöhe. Fühler fadenförmig, um die Hälfte länger als der Körper, 23gliedrig; drittes Fühlerglied dreimal so lang wie breit, die folgenden nur langsam kürzer werdend, das vorletzte Glied doppelt so lang wie breit; die Geißelglieder mäßig deutlich voneinander abgesetzt.

T h o r a x: Um ein Drittel länger als hoch, nur wenig höher als der Kopf und wenig schmäler als dieser, Oberseite gewölbt. Mesonotum deutlich breiter als lang, vor den Tegulae gleichmäßig gerundet, glatt; Notauli nur vorne eingedrückt, sonst fehlend, Rückengrübchen fehlt, Seiten überall gerandet, die Randfurchen gehen vorne in die Notauli über. Praescutellarfurche tief und in der Tiefe krenuliert. Scutellum und Postscutellum glatt. Propodeum ziemlich grob runzelig, matt. Seite des Prothorax oben glatt, unten chagriniert, vordere Furche fein gekerbt. Mesopleurum glatt, Sternaulus breit, eiförmig und fein runzelig, hintere Randfurche fein gekerbt. Metapleurum glänzend, mit feinen, lang abstehenden Haaren. Beine schlank, Hinterschenkel fünfmal so lang wie breit.

F l ü g e l: Hyalin. Stigma verhältnismäßig breit, keilförmig, *r* entspringt aus dem vorderen Drittel, *r1* von ein Drittel Stigmabreite, ohne Winkel in *r2* übergehend, *r2* um die Hälfte länger als *cuqu1*, *r3* fast gerade, doppelt so lang wie *r2*, *n. rec.* stark postfurkal, *Cu2* nach außen nur schwach verengt, *d* um eine Spur länger als *n. rec.*, Nervulus fast interstitial, *B* offen, *d* geht im Bogen in *n. par.* über; *n. rec.* im Hinterflügel fehlend.

A b d o m e n: Erstes Tergit um ein Drittel länger als hinten breit, die Seitenränder nach vorne gleichmäßig konvergierend, mit zwei parallelen Kielen, die andeutungsweise nahe an den Hinterrand heranreichen, der Raum zwischen diesen längsrunzelig, die lateralen Felder glänzend. Der Rest des Abdomens ohne Skulptur. Bohrer so lang wie das erste Tergit.

F ä r b u n g: Schwarz. Gelb sind: Scapus, Pedicellus, Mundwerkzeuge, Tegulae, Flügelnervatur und alle Beine. Gesicht gebräunt.

Absolute Körperlänge: 1,7 mm.

Relative Größenverhältnisse: Körperlänge = 45. Kopf. Breite = 16, Länge = 8, Höhe = 12, Augenlänge = 5, Augenhöhe = 8, Schläfenlänge = 3, Gesichtshöhe = 6, Gesichtsbreite = 8, Palpenlänge = 12, Fühlerlänge = 70. Thorax. Breite = 13, Länge = 18, Höhe = 14, Hinterschenkellänge = 12, Hinterschenkelbreite = 2,5. Flügel. Länge = 55, Breite = 26, Stigmalänge = 14, Stigmabreite = 4, *r1* = 1,5, *r2* = 9, *r3* = 17, *cuqu1* = 6, *cuqu2* = 4, *cu1* = 5, *cu2* = 12, *cu3* = 17, *n. rec.* = 4, *d* = 5. Abdomen. Länge = 17, Breite = 11; 1. Tergit Länge = 7, vordere Breite = 3, hintere Breite = 5; Bohrerlänge = 7.

♂. — Vom Weibchen nicht verschieden.

Untersuchtes Material: Costa Rica, Surrubres, 3 ♀♀, 1 ♂.

Holotype: 1 ♀.

A n m e r k u n g: Gehört zusammen mit dem *Opius languidus* n. sp. und *Opius alteratus* n. sp. zur Verwandtschaft des *Opius orizabensis* Fi. Die neue Art steht dem *Opius alteratus*

n. sp. am nächsten, von dem sie durch die dunkle Grundfärbung des Abdomens unterschieden ist. Ein Exemplar dieser Art wurde schon von einem früheren Autor als »n. sp.« bezeichnet, aber nicht benannt.

SCHRIFTTUM

1. Fischer, M. (1962): Die Opius-Arten der Sektion D aus Costa Rica. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, **65**, p. 117—131.
2. Fischer, M. (1963): Die Opius-Arten der neotropischen Region. — Polsk. Pis. Ent., **33**, p. 253—409.

Anschrift des Verfassers: Wien I, Burgring 7, Österreich

ON THE GENERIC GROUPS EREMICA WALSINGHAM AND SYMMOCOIDES AMSEL (LEPIDOPTERA: SYMMOCIDAE)

By

L. A. Gozmány

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received: August 1, 1963)

Investigations on the type-species of certain Symmocid genera resulted in the necessity of reconsidering the state of two generic complexes in the family, *Eremica* Walsingham, 1904 (Ent. Month. Mag., **40**, p. 270), and



Fig. 1. Holotype specimen of *Eremica saharae* Walsingham, 1904 [Photograph by courtesy of Mr. Tams, British Museum (Nat. Hist.)]

Symmocoides Amsel, 1938 (Mem. Soc. Ent. Ital., **17**, p. 74). The study subsequently incurred the reallocation of a number of species, which, again, gave a better insight into the relationship of the taxa concerned.

In 1956, Mr. Tams of the British Museum (Nat. Hist.) informed me on my request (letter comm.) that the holotype specimen of *Eremica saharae* Walsingham, 1904 (l. c.) is without abdomen, and the photograph of the exemplar he very kindly sent me seemed to substantiate his statement (Fig. 1). On the basis of literature evidence, I had drawn in *saharae* Walsingham, 1904, under *Lita saharae* Oberthür, 1888 (Et. Ent., **12**, p. 44, t. 6, f. 34 k),

manifestly a Symmocid taxon of the *Eremica*-group. The accumulation of later evidence made me suspect the correctness of the alleged synonymy. For one thing, no new *Eremica* taxon was forthcoming from North Africa, terra typica of the species, while a number of species had been described mainly from the Mediterranean area and the Near East. Also, their pattern, wing-form, venation, and the structure of the sexual organs were hardly compatible with those of *saharae* WALSINGHAM; indeed, these characteristics of the several species involved began to take the features of rather distinct, separate species-groups.

In 1962 and 1963, I had finally occasion, by the kindness of DR. AMSEL and Mr. BRADLEY, to examine true paratypes of *saharae* WALSINGHAM; and DR. SATTLER, while in London, kindly undertook to reexamine the holotype specimen of this taxon. The results of these studies were that, 1. the holotype was found to possess its abdomen (yet in an unfortunate position, bent entirely back so that it cannot be observed by the naked eye); 2. *saharae* WALSINGHAM, 1904, is a good species and not even congeneric with *saharae* OBERTHÜR, 1888; 3. the genus *Eremica* WALSINGHAM, 1904, is at present indeed monotypical and all alleged congeners are to be relegated to other genera. The detailed description of the relevant generic and specific characters as well as the reallocation of the several species hitherto considered as *Eremica* taxa are set out below.

Eremica WALSINGHAM, 1904

(Ent. Month. Mag., **40**, p. 270)

Type-species: *saharae* WALSINGHAM, 1904 (l. c.).

Shape of wings (Fig. 2): fore wing elongated subelliptical, costa and dorsum first hardly then evenly curving to finely rounded apex, both nearly of equal length; hind wing with nearly straight costa, apex finely pointed, transition of termen into dorsum indiscernible.

Venation of wings (Fig. 2): fore wing: r_1 from before middle of cell, together with r_2 terminally curved to subsinuous, r_3 from upper corner of cell, r_{4+5} on very long stalk (ratio: 3 : 1), r_5 to apex, discocellular almost straight, directed toward termen, $m_{1,2,3}$ emerging at subequal lengths from discocellular, $m_3 + cu_1$ usually coincident, slightly bent, occasionally short-stalked, cu_2 immediately from, or very near to, lower angle of cell, no trace of analis; hind wing: *sc* very long, $rr + m_1$ on very long stalk (ratio: 3 : 1), m_1 immediately below apex, m_2 slightly curved, discocellular oblique, jutting out between m_2 and stalked $m_3 + cu_1$ (ratio: 1 : 1), cu_2 not far behind.

Male genital structure (Fig. 3): tegumen short, wide; valva broadening to a widely rounded, slightly recurved apex; costal appendage short, strong; transtillae of a peculiar shape, an elongated lobe on a similarly

elongated but pointed, subtriangular projection distally of upper valval corner; sacculus simple, sinuous, apically pointed and slightly inflected toward valval centre; anellus strongly sclerotized, short, shape complex and very

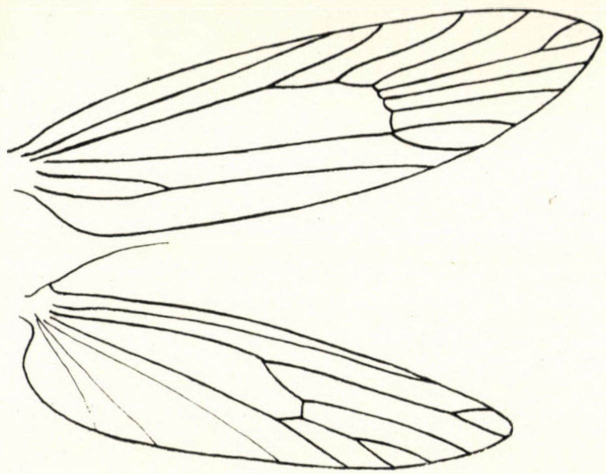


Fig. 2. Venation of *Eremica saharae* WALSINGHAM, 1904, Paratype 1/22; ×10.5

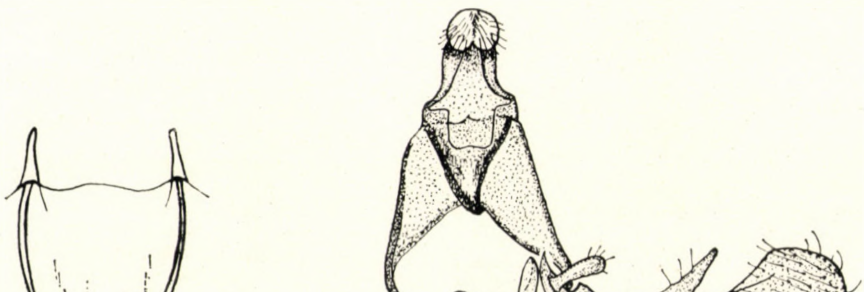


Fig. 3. Male genital organ of *Eremica saharae* WALSINGHAM, 1904, aedoeagus removed; with plate of first sternite; Paratype 22/22; gen. prep. 1554; ×30

distinct; saccus short; aedoeagus short, subtubular, with usually three short, strong, spiniform cornuti; sclerotized plate of first sternite distinct, lateral sides inflected at $^2/_3$, proximally evenly rounded.

Pattern distinct, scales somewhat raised (cf. Fig. 1).

Examined specimens: gen. prep. 1554: "Biskra, Algeria, 31. III. 1903, No. 89345; 22/22; Paratype, coll. WALSINGHAM, coll. AMSEL"; gen. prep. 1744: "Hammam-es-Salahin, Algeria, 7. IV. 1903, WLSM. 89983 + WALSINGHAM Collection, 1910-427 + *Eremica saharae* WLSM, Paratype 1/22".

The species *lithochroma* WALSINGHAM, 1904 (l. c.), described simultaneously with *saharae* WLSM., is not congeneric with this latter one, and, as I have shown it elsewhere (9, p. 127—128), constitutes a distinct genus, *Leilaptera* GOZMÁNY, 1963 (l. c.).

Now, around *Eremica saharae* WALSINGHAM, 1904, there are a number of closely related species, which I had relegated to this genus in the past few years. As they are not congeneric with it, they must be removed from the genus and reallocated elsewhere. A number of the species concerned form two distinct groups, easily characterizable also by their external appearance, as 1. basic color various shades of grey to brownish-grey, pattern consisting of two pairs of dots at $^1/_3$ and $^2/_3$ (discocellulars); 2. basic color various shades of reddish brown (fawn-colored), pattern nonexistent. For the first group, a new genus must be established, for the second one, there is one available, namely *Pantacordis* GOZMÁNY, 1954 (2, p. 282—283), to be resurrected from under synonymy with *Eremica* WLSM.

Eremicamima gen. n.

Derivation of generic name: *Eremica* + μιμεισθαι = (to imitate)

Type-species: *Symmoca cedestiella* ZELLER, 1868 (Stett. Ent. Ztg., **29**, p. 140).

Shape of wings (Fig. 4): fore wing rather wide (as related to *saharae* WALSINGHAM), costa hardly arching to rather blunt apex, dorsum longer, tornus flat, almost without transition into elevated termen; hind wing subelliptical, apex blunt, termen oblique, tornus wellnigh imperceptible.

Venation of wings (Fig. 4): fore wing: r_1 from middle of cell, r_2 not far removed, r_3 with stalked r_{4+5} from upper corner of cell, stalk shorter than in preceding genus (ratio: 2 : 1), r_5 below apex, m_1 nearer to stalk, m_3 conascent with cu_1 from lower angle of cell, cu_2 somewhat beyond, cubitals curved, medians straight, discocellular obliquely to tornus, no trace of analis; hind wing: $rr + m_1$ on long, almost sinuous, stalk (ratio: 4 : 1), discocellular much elongated, sharply jutting out between m_2 and m_3 (conascent with cu_1 from lower angle of cell), cu_2 removed.

Male genital structure: tegumen long; gnathos powerful; valva broadly rounded, costal appendage long, narrow; transtillae small,

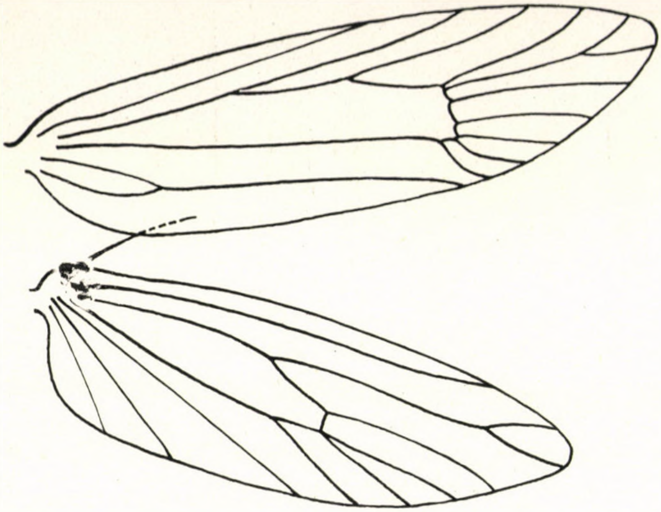


Fig. 4. Venation of *Eremicamima cedestiella* (ZELLER, 1868); "Wardartal", Yugoslavia; ×10.5

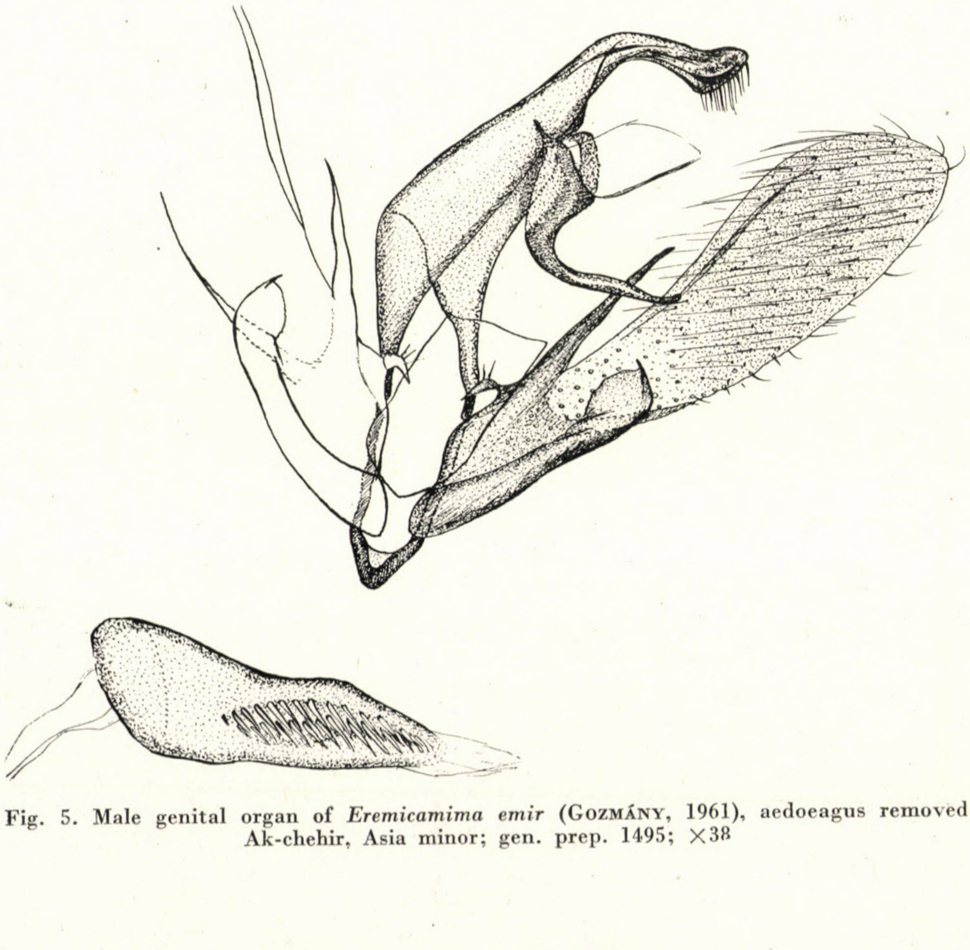


Fig. 5. Male genital organ of *Eremicamima emir* (GOZMÁNY, 1961), aedoeagus removed; Ak-chehir, Asia minor; gen. prep. 1495; ×38

lobuliform, pointed apically; sacculus straight along margin, then sharply inflected toward middle of valva; anellus long, wide, sacculiform; saccus simple; aedoeagus powerful, long, wide, with 1—2 rows of strong, spiniform cornuti (Fig. 5). Reinforced plate on first sternite with oblique sides, meeting apically.

Pattern: usually two paired dots (greyish-black to greyish-brown) at $^1/_3$ and $^2/_3$, on greyish wings.

Species:
cedestiella (ZELLER, 1868) (= *paracedestiella* CARADJA, 1930): southern steppes of the Soviet Union ("Sarepta, Symonowsk, Uralsk, Indersk"), western shores of the Black Sea (Balčic), Yugoslavia (Ochrid, Mazedonia), Greece (Litochoron);

emir (GOZMÁNY, 1961) (6, p. 104—106): Asia Minor (Turkey), ? Greece (Attica);
kasyi (GOZMÁNY, 1961) (5, p. 311—313): Yugoslavia (Skopje, Mazedonia);
eremita (GOZMÁNY, 1963) (9, p. 122—123): Iran;
effendi (GOZMÁNY, 1963) (9, p. 123—125): Iran;
wiltshirei (GOZMÁNY, 1963) (9, p. 125—126): Iran.

The range of the genus thus extends from the south-central steppe-areas of the Soviet Union to Asia Minor, in the west to eastern Yugoslavia, in the east to Iran.

Pantacordis GOZMÁNY, 1954

(Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung.,, S. N. **5**, p. 282—283)

Type-species: *pales* GOZMÁNY, 1954 (l. c., p. 283—284).

The genus, synonymized with *Eremica* WALSINGHAM, 1904 (3, p. 335), is to be resurrected. Its type-species is *pales* GOZMÁNY, 1954 (l. c., p. 283—285), and it contains a number of small, patternless forms.

Shape of wings (Fig. 6): fore wing as in *Eremica* WALSINGHAM, 1904; hind wing ditto, but tornus slightly more pronounced.

Venation of wings (Fig. 6): cell much elongated, r_1 from middle of cell, sinuous, r_2 far removed, nearly straight, r_3 sinuous and conascent with stalked r_{4+5} from upper angle of cell, stalk medium long (ratio 1.5—2 : 1), $m_{1,2}$ almost straight, $m_3 + cu_1$ coincident (almost a direct continuation of cubital stem), both conascent with cu_2 from lower angle of cell, no trace of analis; hind wing: cell as in preceding genera, stalk of $rr + m_1$ long (ratio: 3 : 1), m_1 below apex, m_2 in middle, $m_3 + cu_1$ conascent from lower angle of cell, cu_2 far removed.

Male genital structure (Fig. 7): tegumen rather short; gnathos medium small; valva straight to slightly curved, costal appendage absent; transtillae a pointed lobe each (beak-shaped with a reinforced tip); sacculus simple, along valval margin, apically slightly bent toward valval center; anellus wide, sacculiform, simple; aedoeagus tubular, with, or without, small cornuti.

There is no pattern on the species known so far; the discocellular dot may, however, be discernible in certain exemplars; the basic color is reddish.

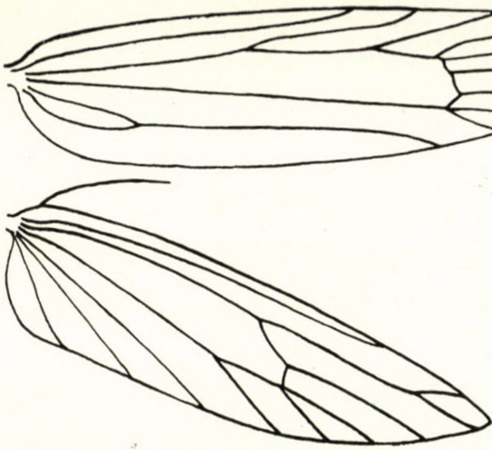


Fig. 6. Venation of *Pantacordis pales* GOZMÁNY, 1954; Zengg, Dalmatia, Paratype; ×10.5

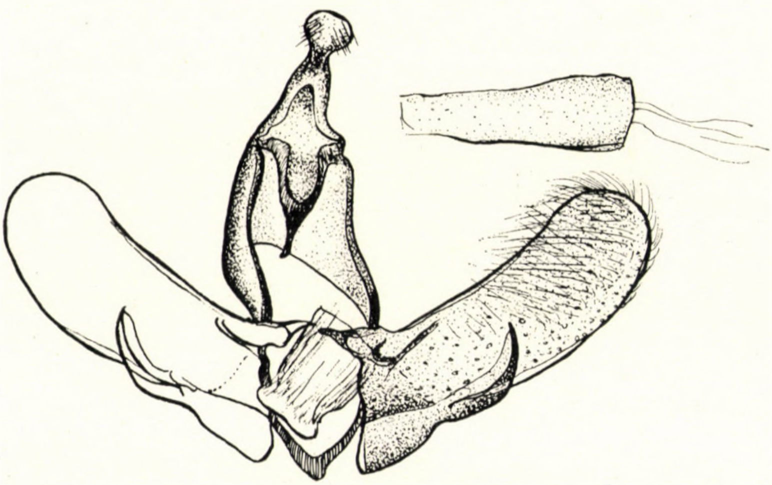


Fig. 7. Male genital organ of *Pantacordis pales* GOZMÁNY, 1954, aedoeagus removed; Paratype gen. prep. 1616; ×30

Species:

pales (GOZMÁNY, 1954, l. c.): Hungary, Dalmatia;
pallidum (STAUDINGER, 1876) (Stett. Ent. Ztg., **37**, p. 149) (= ? *exiguella* CHRÉTIEN, 1915, Ann. Soc. Ent. Fr., p. 335; ? *minutella* CHRÉTIEN, 1922, in: OBERTHÜR: Et. Lep. Comp., **19** (2), p. 89): Sicily;
klimeschi (GOZMÁNY, 1957) (3, p. 335): Sicily;

scotinellum (REBEL, 1916) (Ann. Hofmus., **30**, p. 166): Crete;
pantsa (GOZMÁNY, 1963) (9, p. 126): Yugoslavia (Ochrid).
The following species must be examined, or reexamined, to decide whether it belongs to this genus:
desertellum (TURATI, 1924) (Atti Mus. Civ. Milano, **63**, p. 169): Cyrenaica.

The range of the genus thus includes the Central Mediterranean, extending in the north to Hungary, and in the east to Crete.

There are yet the following two genera to be considered, as closely related taxa in the *Eremica*-group:

Illahasis GOZMÁNY, 1959

(Acta Zool. Hung., **5**, p. 45—46)

Type-species: *virgo* GOZMÁNY, 1959 (l. c., p. 46).

Shape of wings (Fig. 8): fore wing as in *Eremica* WALSINGHAM, but costa more curved to pointed apex; hind wing also as in *Eremica* WALSINGHAM, but shorter and wider.

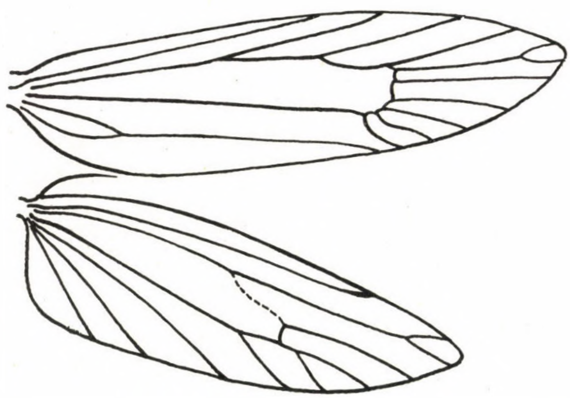


Fig. 8. Venation of *Illahasis virgo* GOZMÁNY, 1959; Crete; ×10.5

Venation of wings (Fig. 8): fore wing: r_1 from middle of long cell, $r_{2,3}$ evenly spaced, straight, r_{4+5} on long stalk (ratio: 3 : 1), r_5 below apex, m_1 straight, $m_{2,3}$ arched, m_3 from lower angle of cell, $cu_{1,2}$ sinuous to curved, short, tornal; discocellular oblique to dorsal direction, no trace of analis; hind wing: stalk of $rr + m_1$ very long (ratio: 4 : 1), m_1 below apex, discocellular evanescent but jutting out between finely curved m_2 and short-stalked $m_3 + cu_1$ (stalk a constant feature!), cu_2 far removed.

Male genital structure (Fig. 9): tegumen short; gnathos medium strong; valva rather short and nearly straight, costal appendage aciculate; transtillae short-lobed with small inner flap; sacculus along dorsum

but distally bending toward middle of valva; anellus sacculiform, wide, simple; saccus simple; aedoeagus long, broad, tubular, with a long batch of gradually incrassate, apically spiniform cornuti.

The genus is closely allied to *Eremicamima* gen. n., but the differences in the venation (discocellulars, length and shape of cubitals) as well as those

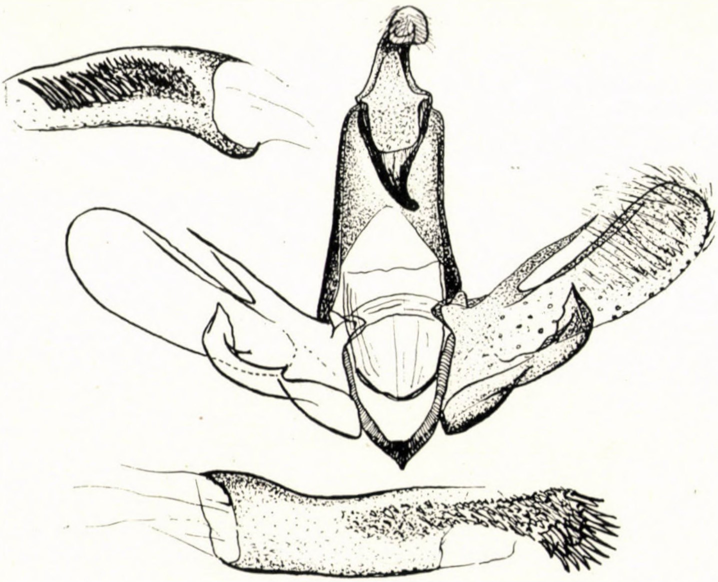


Fig. 9. Male genital organ of *Illahasis virgo* GOZMÁNY, 1959, aedoeagus removed (above), gen. prep. 1715; aedoeagus below, with cornuti ejaculated, gen. prep. 1714; Crete; ×30

in the structure of the genital organs (tegumen, transtillae, cornuti) satisfy the establishment of the two genera. *Illahasis* GOZMÁNY is probably an insular derivation of *Eremicamima* gen. n.

Species:
virgo GOZMÁNY, 1959 (l. c.); about 20 examined specimens: Crete.

Eremicamura GOZMÁNY, 1962

(Opusc. Zool., Nr. **64**, p. 5—6)

Type-species: *mercuriata* GOZMÁNY, 1962 (l. c.).

Shape of wings (Fig. 10): fore wing: margins almost parallel up to $^1/_3$, apex very broadly rounded, costa more arched than dorsum, tornus indiscernible; hind wing rather Gelechiid, apex almost pointed, tornus appreciable.

Venation of wings (Fig. 10): fore wing: r_1 almost from $^2/_3$, r_2 near it, rather curved, r_3 straight and conascent with stalked r_{4+5} (ratio:

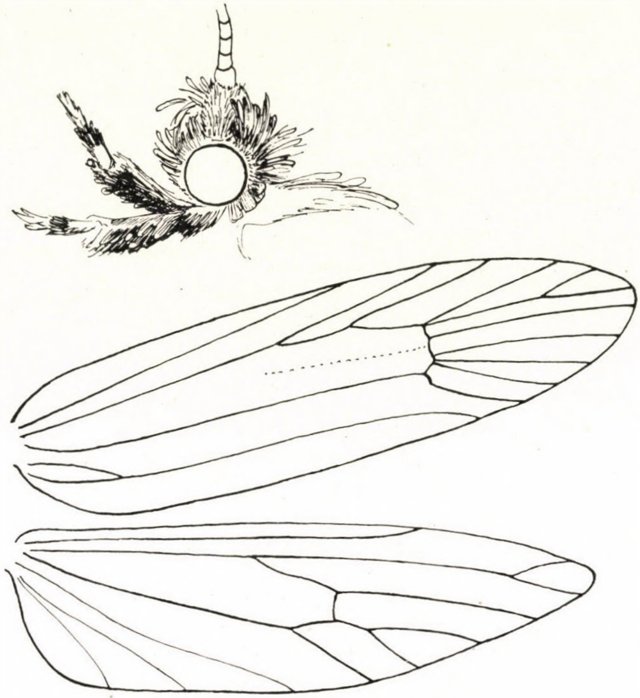


Fig. 10. Venation of *Eremicamura mercuriata* GOZMÁNY, 1962; Amur; ×8



Fig. 11. Male genital organ of *Eremicamura mercuriata* GOZMÁNY, 1962; Holotype; Amur, gen. prep. 87 ZCBS; ×38

less than 2 : 1), $m_{2, 3}$, cu_1 clustered at lower angle of cell, discocellular vertical to tornus, cu_2 somewhat removed, no trace of analis; hind wing: stalk of $rr + m_1$ very long (ratio: almost 5 : 1), discocellular chitinized, jutting out between m_2 and short-stalked, widely bifurcate $m_3 + cu_1$, cu_2 removed.

Male genital structure (Fig. 11): tegumen long; uncus two elongated but centrally fused lobes; valva curved and widening, costal appendage dactyloid; transtillae elongated, lobate; anellus narrow, long, tubular; sacculus long, proximally along valva, distally adjacent to valva and irregularly shaped; saccus simple; aedoeagus narrow, tubular, long, with a single row of fine, spiniform cornuti.

The single known Holotype specimen originates from the Amur.

There are yet two other species relegated to *Eremica* WALSINGHAM, 1904 (3, p. 336), whose generic assessment had to be made again, by the reexamination of material available to me, namely *sericiella* WALSINGHAM, 1904, and *obliterata* WALSINGHAM, 1905. Since they could not be referred to any of the genera treated above, or to any known one, and as they both possess features sufficient for the establishment of distinct generic taxa, they must be discussed in the followings.

Sagarancona gen. n.

Derivation of generic name: σαγαρις (= a double-edged hatchet) + αγκών (= elbow, bend)

Type-species: *Symmoca sericiella* WALSINGHAM, 1904 (Ent. Month. Mag., **40,** p. 273).

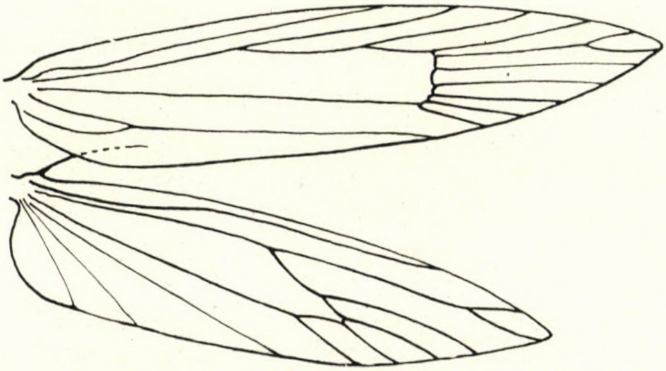


Fig. 12. Venation of *Sagarancona sericiella* (WALSINGHAM, 1904); Paratype; ×10.5

Shape of wings (Fig. 12): fore wing broadly lanceolate, margins parallel to $^2/_3$, then equally converging to sharply pointed apex, tornus indiscernible; hind wing lanceolate, but tornus appreciable, apex sharply pointed.

Venation of wings (Fig. 12): fore wing: r_1 slightly from before middle of cell, subparallel with r_2 and r_3, this latter nearly conascent with long-stalked r_{4+5} (ratio: 3 : 1), r_5 to apex, all *m* and *cu* veins present, straight, subparallel, cu_2 hardly removed from lower angle of cell, discocellular almost

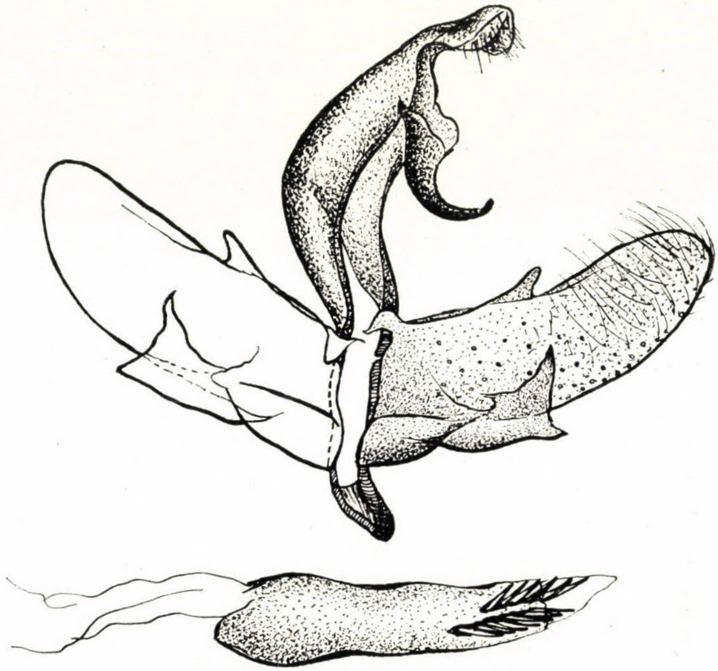


Fig. 13. Male genital organ of *Sagarancona sericiella* (WALSINGHAM, 1904), aedoeagus removed; Paratype 12/15; gen. prep. 1387; tegumen + aedoeagus from Paratype 4/15, gen. prep. 1398; Algeria; ×30

perpendicular, or slightly oblique, to dorsum, no trace of analis; hind wing: *sc* curved, $rr + m_1$ on long, curved stalk (ratio: 3 : 1), m_1 below apex, discocellular very oblique, also section between curved m_2 and m_3, this latter somewhat removed from or just conascent with cu_1, cu_2 removed.

Male genital structure (Fig. 13): tegumen medium long; gnathos strong; valva peculiarly narrowing to apex, hardly curved, costal appendage small; transtillae sublobate; anellus (not shown on figure) simple, sacculiform; sacculus short, wide, distally expanding and truncate (hatchet-shaped in type-species); saccus simple; aedoeagus strong, tubular, with a double row of about half a dozen spiniform cornuti.

The new genus is closely allied to the *Eremica*-complex, but the venational features suffice to uphold its distinct generic rank.

Examined specimens: 1. "El Kantara, Algeria, 1903. V. 20. No. 89963, WLSM. collection, paratype, coll. AMSEL (gen. prep. 135)"; 2. ditto, but: "1903. V. 23, No. 89893, *Sym.*

sericiella, + c, Paratype 12/15 (gen. prep. 1387)"; 3. "Tunisia, Les Sources, 1913. VII. 20 (gen. prep. 1388)", female; 4. "El Kantara, Algeria, 11. V. 1903, WLSM, 89865, + b, Paratype 5/15 (gen. prep. 1397)"; 5. ditto, but "11. V. 1903, WLSM. 89864, + a, Paratype 4/15 (gen. prep. 1398)".

Range: Tunisia, Algeria.

Orpecovalva gen. n.

Derivation of generic name: ὄρπηξ (= twig, branch) + valva

Type-species: *Symmoca obliterata* WALSINGHAM, 1905 (Ent. Month. Mag., **41,** p. 38).

Shape of wings (Fig. 14): fore wing: costa rather broken at termination of *sc*, then straight to pointed apex, dorsum without tornal angle

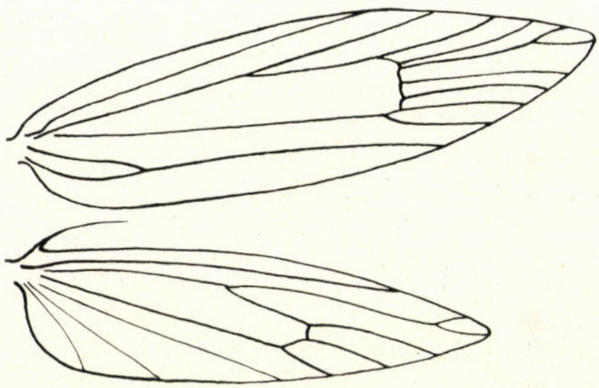


Fig. 14. Venation of *Orpecovalva obliterata* (WALSINGHAM, 1905), Paratype 2/11; ×10.5

into termen, finely curved; hind wing sublanceolate, costa and dorsum converging into pointed apex.

Venation of wings (Fig. 14): fore wing: r_1 from middle of cell, r_2 far removed toward upper angle of cell, r_3 almost conascent with stalked r_{4+5}, stalk long (ratio: 3.5 : 1), r_5 to apex, medians and cubitals nearly straight, $m_3 + cu_1$ coincident, a direct continuation of cubital stem, cu_2 arched, tornal, near lower angle of cell; discocellular perpendicular to termen, no trace of analis; hind wing: cell very long, stalk of $rr + m_1$ sinuous, extremely long (ratio: 5 : 1), discocellular jutting out between finely curved m_2 and coincident $m_3 + cu_1$, cu_2 removed.

Male genital structure (Fig. 15): tegumen medium short; gnathos strong; valva narrow, long, arcuate, apex slightly pointed, costal appendage extremely long, aciculiform; transtillae bilobate; anellus basally broad, then narrow, slender; sacculus long, proximally along valva, distally

divergent, slender; saccus simple; aedoeagus long, tubular, slender, with a dozen spiniform, medium long cornuti in a single row.

The venational features and the peculiarly long valva and its appendages (presenting the picture of an almost trifurcate organ) as well as the structure

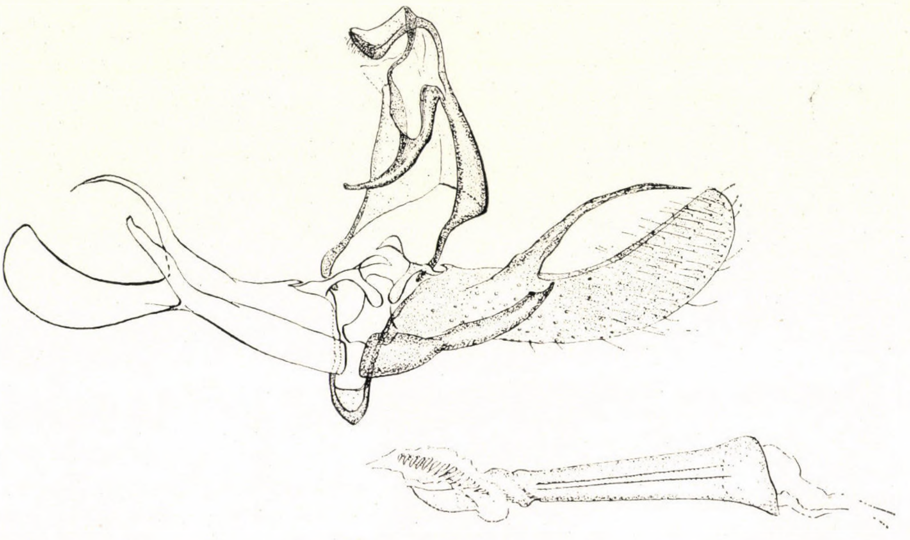


Fig. 15. Male genital organ of *Orpecovalva obliterata* (WALSINGHAM, 1905), aedoeagus removed, Paratype 2/17; gen. prep. 1392; ×24

of the aedoeagus delimit the new genus satisfactorily from all related genera in the *Eremica*-group.

Examined specimens: 1. slide of Holotype, No. 7986 Brit. Mus.; 2. "Biskra, Algeria, 26. III. 1903, WLSM. No. 89230, WALSINGHAM Collection Paratype 2/17 (gen. prep. 1392)"; 3. "Hammam es Salahin, Algeria, 7. IV. 1904, WLSM., WALSINGHAM Collection, *Symmoca obliterata* det. W. G. TREMEWAN (gen. prep. 1394)".

Range: Algeria.

The nomenclatural state of the species is still problematic (7, p. 64—65) since it is as yet uncertain what species is represented by *molitor* WALSINGHAM, 1905 (Ent. Month. Mag., **41,** p. 38), the alleged senior synonym of *obliterata* WLSM.

Another intricate problem is the nomenclatural interpretation of the genus *Symmocoides* AMSEL, 1938 (Mem. Soc. Ent. Ital., **17,** p. 74). The figure of the venation, given by AMSEL, of *oxybiella* MILLIÈRE, 1872, the type-species of the genus, represents an aberrant specimen, so that I restricted the genus (3, p. 341) to *similis* AMSEL, 1938 (l. c.), relegated simultaneously with *oxybiella* MILLIÈRE to the new genus. However, in the spirit of the Code, which stresses the stability of the names and designations, I find now that my action was unjustified. Irregardless of the correctness of an illustration, and

the taxonomic state of an aberrant specimen (which has no relevant state at all), there was based a new genus on a well-known species, and the establishment of the new taxon satisfied all requirements in this regard, — *oxybiella* MILLIÈRE, 1872, is indeed generically different from all known Symmocid genera.

The realization of this fact and the subsequent examination of the species concerned resulted in the regrouping of the respective taxa, the consequences of which, mainly systematical, are set out below.

Symmocoides AMSEL, 1938

(Mem. Soc. Ent. Ital., **17**, p. 74)

Type-species: *Symmoca oxybiella* MILLIÈRE, 1872 (Pet. nouv. Ent., **4**, p. 172).

Shape of wings (Fig. 16): fore wing elongated elliptical, rather narrow, apex finely pointed; hind wing elongated subtrapezoidal, apex finely pointed, tornal bend discernible.

Venation of wings (Fig. 16): fore wing: r_1 from beyond middle of cell, r_{1-3} straight, r_{4+5} on medium long stalk (ratio: 1.5 : 1), r_5 to apex,

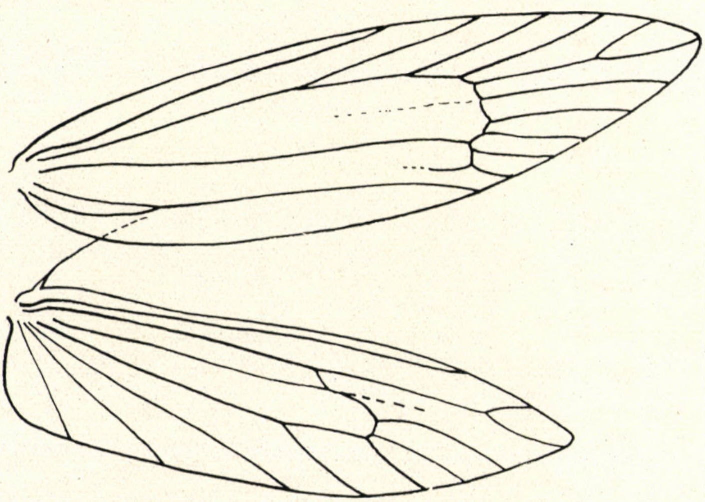


Fig. 16. Venation of *Symmocoides oxybiella* (MILLIÈRE, 1872), South France; ×10.5

from upper angle of cell, medians nearly straight, discocellular broken at m_2 basally, lower angle of cell at m_3, cubitals emitted tornad, then terminal, end of analis chitinized, uniting with cu_2; hind wing: $rr + m_1$ on nearly straight stalk (ratio: 2 : 1), m_1 below apex, base of medians present in elongated cell, jutting out between arcuate m_2 and separate m_3, cu_1, but cu_2 far removed.

Male genital structure (Fig. 17): tegumen short, wide; gnathos small; valva broadening and recurved apically (there nearly truncate), costal appendage long, usually reaching valval apex; transtillae elongated but narrow, fine lobes; anellus high, wide, tubular; sacculus angle-shaped, proximally along valval dorsum, distally falcate; saccus simple; aedoeagus simple, tubular, with two batches of divergent, spiniform cornuti.

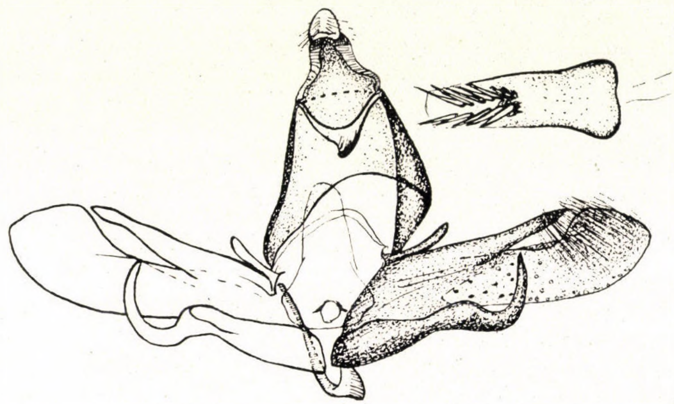


Fig. 17. Male genital organ of *Symmocoides oxybiella* (MILLIÈRE, 1872), aedoeagus removed; Liguria; gen. prep. 102 ZCBS; ×30

Pattern: two small, double dots at $^1/_3$ and $^2/_3$, inner pa r backed (basally) by ochreous scales, basic color usually grey.

Species:

oxybiella (MILLIÈRE, 1872): Spain, South France, Italian Riviera, North Italy, Tirol;
astuta (GOZMÁNY, 1961) (Acta Zool. Hung. **7**, p. 102—103): Spain;
burmanni (GOZMÁNY, 1962) (Acta Zool. Hung., **8**, p. 61): Spain;
acantha (GOZMÁNY, 1963) (Acta Zool. Hung., **9**, p. 107—108): Sardinia;
? gozmanyi (AMSEL, 1959) (Anais Fac. Cien. Porto, **41**, p. 10): Portugal;
? gracilella (TURATI, 1922) (Atti Mus. Civ. Milano, **61**, p. 176): Cyrenaica.

The range of the genus thus covers the European portion of the Western Mediterranean; the relegation of *gracilella* (TURATI, 1922) is highly dubious, and both this taxon and *gozmanyi* (AMSEL, 1959) should be thoroughly examined. Regarding the other two species allocated formerly to this group of species, — *altitudinis* GOZMÁNY, 1962 (7, p. 62—63), and *vetustella* ZERNY, 1936 (Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc, **42**, p. 143) — the former is a true *Symmoca* taxon and is to be shifted to that genus, while the latter belongs to the genus *Epanastasis* WALSINGHAM, 1908 (Proc. Zool. Soc. London, p. 948), to be discussed below.

All the taxa considered above were hitherto relegated to the genus *Amselina* GOZMÁNY, 1957 (Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N., **8**, p. 337—338), and it seemed as if this genus would fall before *Symmocoides* AMSEL,

1938. However, since *Amselina* GOZMÁNY, 1957, is based on *olympi* GOZMÁNY, 1957 (l. c., p. 337), a species now found as not congeneric with any one of the *oxybiella*-group, the genus remains distinct, valid, and now also monotypical. The following redescription was made after a painstaking reexamination of the type-species, loaned by the Natural History Museum, Vienna.

Amselina GOZMÁNY, 1957

(Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N., **8**, p. 337)

Type-species: *olympi* GOZMÁNY (l. c., p. 337).

Shape of wings (Fig. 18): fore wing finely widening till $^2/_3$, thence converging to rounded apex, termen appreciably curved, tornus indiscernible;

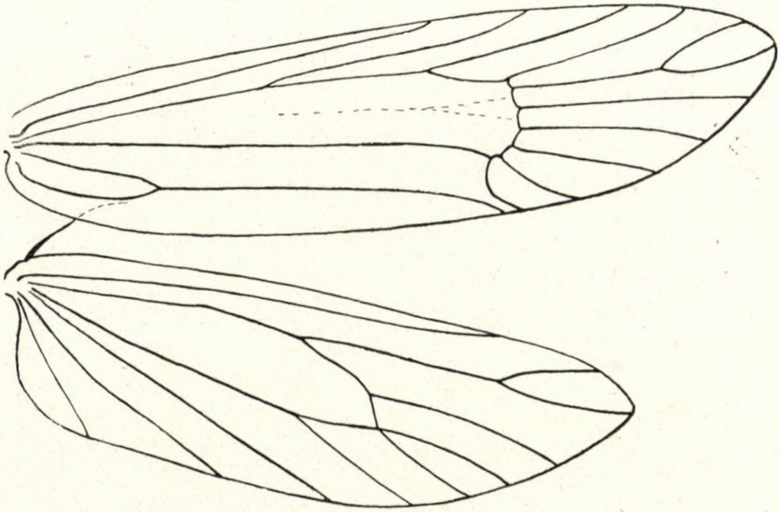


Fig. 18. Venation of *Amselina olympi* GOZMÁNY, 1957; Holotype; Bithynia, Asia minor; ×12

hind wing subtrapezoid, apex finely pointed, termen curved, tornal area clearly defined.

Venation of wings (Fig. 18): fore wing: r_1 from middle of cell, together with $r_{2,3}$ finely curved terminally, upper angle of cell at origin of r_3, stalked r_{4+5} (ratio: 1.3 : 1) before apex, all veins from stalk to cu_2 about equally spaced, medians nearly straight, cu_1 slightly, cu_2 considerably, arcuate, tornad to dorsad, but no trace of analis present; hind wing: $rr + m_1$ on medium long stalk (ratio: 2 : 1), discocellular elongated, furthest point from base at conascent m_3, cu_1; cu_2 removed.

Male genital structure (Fig. 19): tegumen medium long; gnathos small; valva tapering to recurved, narrow apex, costal appendage long; no transtillae present (as far as ascertainable on rather defective slide);

sacculus similar to that of Symmocoid-group; saccus strong; aedoeagus long, tubular, with a compact batch of cornuti.

Pattern: none (merely dense irroration of dark scales on lighter, fawnish basic color).

Only the single holotype specimen known: "Bithynia, Bolu" (Asia minor).

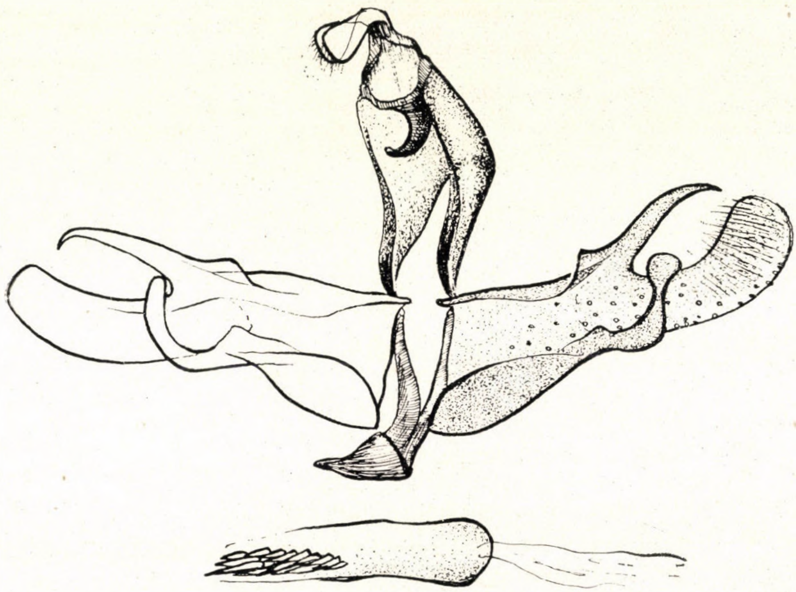


Fig. 19. Male genital organ of *Amselina olympi* GOZMÁNY, 1957; aedoeagus removed; gen. prep. 523; Holotype, Bithynia, Asia minor; ×30

Also the locality speaks against the synonymy of the genus with *Symmocoides* AMSEL, 1938, but it is assuredly a close relation.

As mentioned above under *Symmocoides* AMSEL, 1938, the species *vetustella* ZERNY, 1922, belongs to the genus *Epanastasis* WALSINGHAM, 1908. Though I have treated this taxon in a recent paper on the Symmocid species preserved in the CARADJA Collection, Bucarest (in print), I propose now to give a fuller account of the species contained therein, the redescription of certain features of the genus, and the description of two new species, as follows:

Epanastasis WALSINGHAM, 1908

[Proc. Zool. Soc. London, (1907) 1908, p. 948]

(= *Thanatovena* GOZMÁNY, 1957, Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N., **8**, p. 343)

Type-species: *Holcopogon sophroniellus* REBEL, 1895 (Ann. Hofmus., Wien, **9**, p. 89).

(= *Symmoca canariensis* REBEL, 1906, op. cit., **21**, p. 38)
[= *Symmoca aegrella* WALSINGHAM 1908, Proc. Zool. Soc. London, (1907) 1908, p. 949, t. 52, f. 2]

Shape of wings (Fig. 20): fore wing elongated, narrow, costa more sharply bent from $^2/_3$ than dorso-terminal margin, apex sharply pointed; hind wing elongated, narrow, more broadly lanceolate than subtrapezoidal, apex sharply pointed, tornus discernible.

Venation of wings (Fig. 20): fore wing: r_1 from middle of cell,

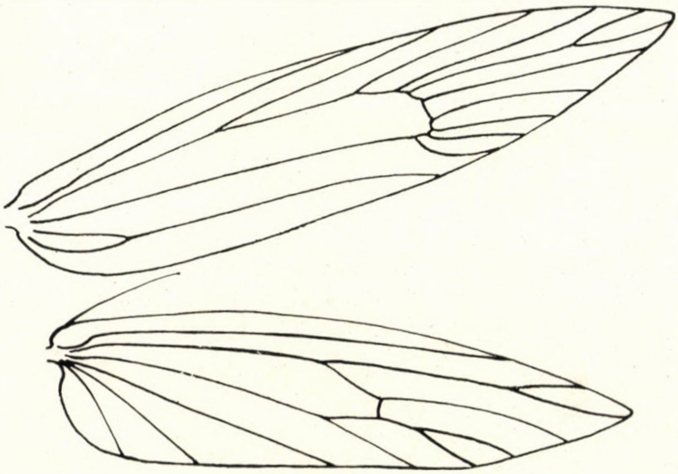


Fig. 20. Venation of *Epanastasis sophroniella* (REBEL, 1895); Canary Islands; ×10.5

r_{2-4+5} nearly clustered around upper corner of cell, veins slightly curved, stalk of r_{4+5} medium (ratio: 2 : 1), r_5 immediately below apex, m_1 straight, m_2 bent, m_3 almost straight, cubitals curved at origin, directed terminad, m_2 — cu_2 nearly evenly spaced around lower corner of cell, no trace of analis; hind wing: $rr + m_1$ on long stalk (ratio: 2.5 : 1), cell elongated, jutting out between curved m_2 and short-stalked (or rarely conascent) $m_3 + cu_1$.

Epanastasis sophroniella (REBEL, 1895) (l. c.)

Male genital structure (Fig. 21): valva not too broad at base, slightly narrowing to finely rounded recurving apex, costal appendage extremely long, recurved, originating from folded valval membrane, usually serrated on back basally; no transtillae (merely porrect tips of folded membrane present); sacculus long and slightly sinuous basally, along valval margin, apical portion extremely small, sharply curved, mucronate; anellus anchor-shaped, narrow and tubular distally; saccus strong, wide; aedoeagus slender, tubular, with two series of sharp, long, aciculate cornuti.

Examined specimens: 1. "*Holcopogon sophroniellus* REBEL, 1895, Tenerife, Canaries,

IV. 1885, male Holotype, slide 8827 (JB)" (drawing in ink by courtesy of MR. SMITH re-drawn in India ink by author); 2. "*aegrella*" (holotype male, photograph of slide, by the courtesy of MR. TAMS); 3. "*Holcopogon sophroniellus.* RBL., Teror Gr. Gomez, 10. V. 95, gen. prep. 1677, DR. GOZMÁNY", in the Museum "Antipa", Coll. CARADJA, Bucarest; 4. "*Symmoca canariensis* REBEL, Canar. Ins. Palma Sta. Cruz, 1926. IV. 17, leg. HERING I., (gen. prep. 315. DR. GOZMÁNY", in coll. AMSEL; 5. "*Symmoca canariensis* RBL. Sta Cruz, Tenerife, 29. IV.

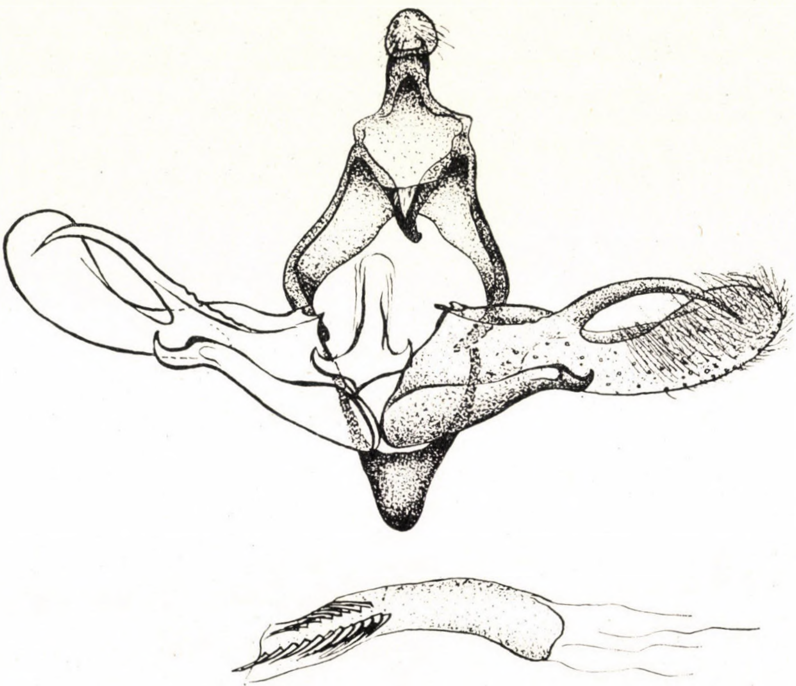


Fig. 21. Male genital organ of *Epanastasis sophroniella* (REBEL, 1895), aedoeagus removed; gen. prep. 1752; Tenerife, Canary Islands; ×30

1907, WLSGHM., No. 99705, det. TREMEWAN, 1960, gen. prep. 1395, DR. GOZMÁNY"; 6. "Sta· Cruz, Tenerife, 4. II. 1907, WLSM, No. 99681, WALSINGHAM Collection, 1910-427, *Symmoca canariensis*, RBL. det. TREMEWAN, 1960, gen. prep. 1752, DR. GOZMÁNY"; 7. ditto, but: "29. II. 1907, No. 99704, gen. prep. 1753, DR. GOZMÁNY"; 8. "Gran Canaria, Las Palmas, X. 1957, leg. PINKER, gen. prep. 1723, DR. GOZMÁNY" in coll. BURMANN, Innsbruck.

The species is confined to the Canary Islands; varying in pattern from sharply designed exemplars to entirely patternless specimens; the alar expanse is never greater than 15 mm.

Epanastasis extricata sp. n.

Alar expanse: 18 mm.

Head, antennae, third joint of labial palpi, thorax, and basic color of fore wings light reddish-brown to yellowish-brown, second joint of labial palpi yellowish-white, darker externally and lighter internally; fore wing without

pattern, but gradually lighter (silky) towards apex; cilia silky yellowish-red; hind wing silky light gray.

Male genital structure (Fig. 22) resembling that of *sophroniella* (REBEL, 1895), but costal appendage shorter, thicker, only slightly curved; transtillae elongated tips of valval fold; distal, falcate portion of

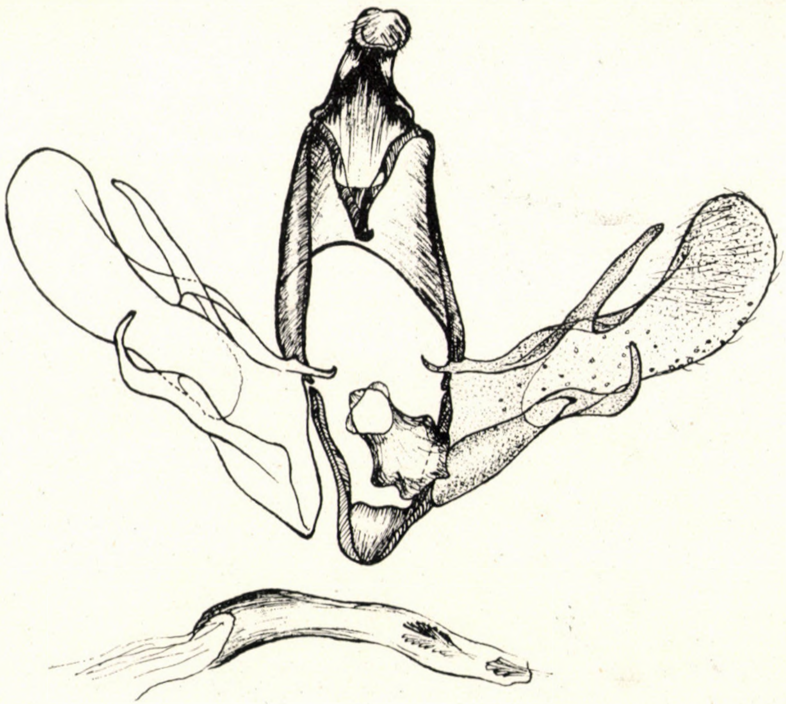


Fig. 22. Male genital organ of *Epanastasis extricata* sp. n., aedoeagus removed; gen prep. 1722; Holotype, Gran Canaria, Las Palmas; ×30

sacculus larger, almost as long as distal (basal) portion; anellus shorter, wider; aedoeagus slender, tubular, subsinuous, with two small batches of minute, spiniform cornuti.

A single holotype male: "Gran Canaria, Las Palmas X. 1957, leg. PINKER, coll. BURMANN, gen. prep. 1722, DR. GOZMÁNY", in the Collection of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

The new species is externally similar to the unicolorous, but always considerably smaller, specimens of the varying *sophroniella* (REBEL, 1895), those which WALSINGHAM named *aegrella*. However, the differences, aside of the size, of the genital structure sufficiently distinguish and delimit the new taxon from its other known Canarian congener.

Epanastasis vetustella (ZERNY, 1936)

(Mem. Soc. Sci. Nat. Maroc, **42**, p. 143, t. 2, f. 40)
(= ? *atlanticella* LUCAS, 1937, Bull. Soc. Ent. Fr., **42**, p. 128)

Male genital structure (Fig. 23): tegumen longer than in Canarian species; valval base very broad, valva gradually narrowing to finely rounded apex, costal appendage relatively very small, arcuate, slender,

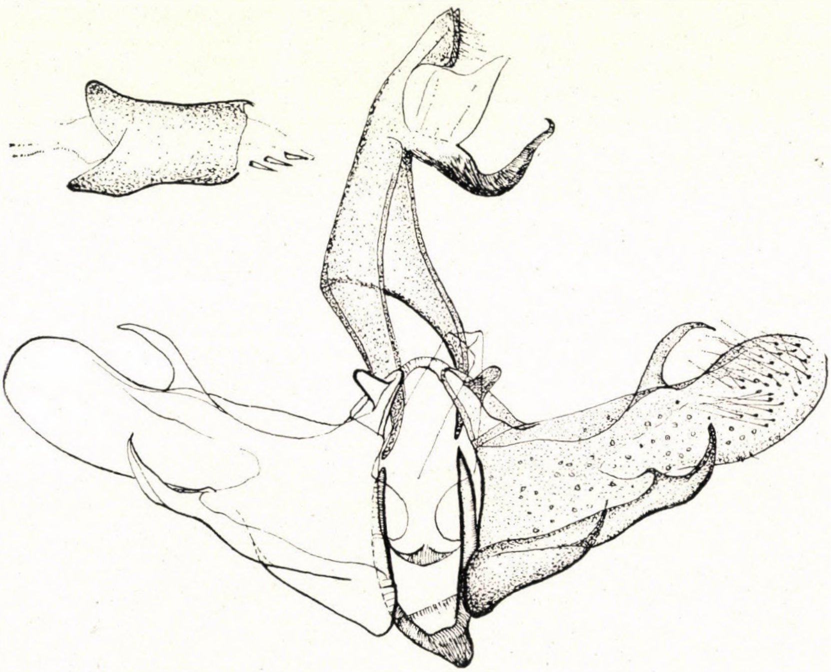


Fig. 23. Male genital organ of *Epanastasis vetustella* (ZERNY, 1936), aedoeagus removed, gen. prep. 1732; Paratype, Morocco; ×30

membraneous fold extending into intricately folded, extensive transtillae, bearing a smaller, lobate flap centrally; anellus chalycoid, large, wide, long; sacculus peculiarly involuted basally, with hardly falcate distal portion, rather small yet sharply pointed; aedoeagus short, thickset, tubular, discernible cornuti 3 small spines.

Examined specimens: 1. "Marokko, Gr. Atlas, Goundafa, 1200 m, 1933. VI. 21—29, leg. ZERNY, gen. prep. 122, DR. GOZMÁNY", Lectotype; 2. ditto, but: "15—20, VI. 33, leg. ZERNY, gen. prep. 1732, DR. GOZMÁNY", lectoparatype; 3. ditto, but: "gen. prep. 1741, DR. GOZMÁNY", lectoparatype.

The species is known only from the Great Atlas, Morocco.

Epanastasis enigmatica sp. n.

Alar expanse: 14 mm.

Head, collar, third joint of labial palpi yellowish, antennae brownish-yellow, second joint of labial palpi, scapulae, thorax grey, heavily irrorated with dark grey to blackish scales. Basic color of fore wing white with some

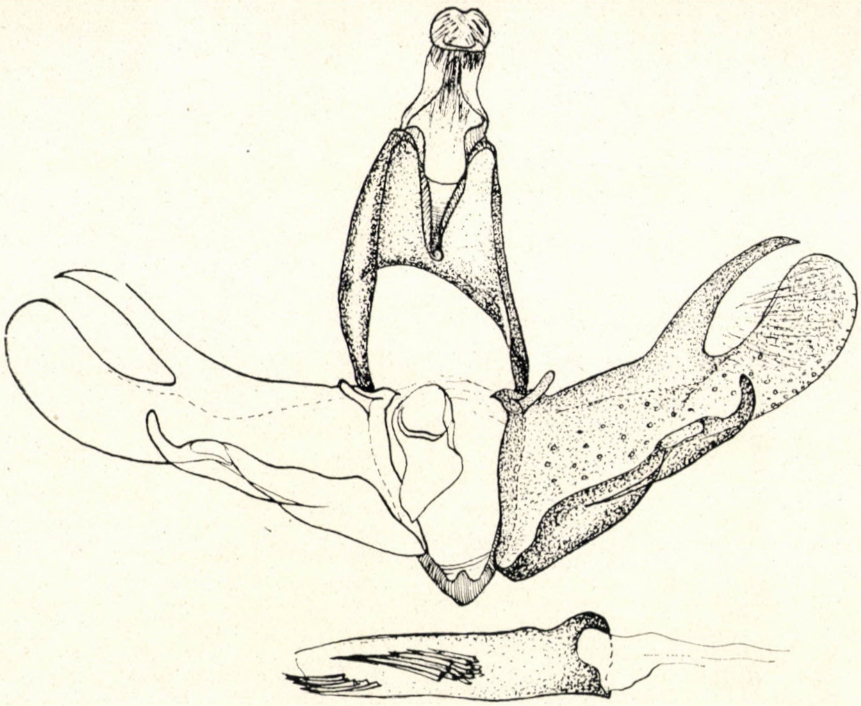


Fig. 24. Male genital organ of *Epanastasis enigmatica* sp. n., aedoeagus removed, gen. prep. 1738; Holotype, Central Algeria; ×30

yellowish suffusion, pattern dark grey: heavily irrorated on costa and dorsum as well as on apical margins, but double dots dark chocolate brown to blackish (first oblique pair at $^1/_3$, second at $^2/_3$), cilia yellowish-grey. Hind wing pearl grey with some yellowish shine, cilia grey.

Nearly indistinguishable from *vetustella* (Zerny, 1936) by the external characteristics alone, but, while the basic color of this latter one is chalky white, and the first pair of dots are situated very obliquely (the first elongated and at about $^1/_4$, the lower one circular and almost at $^1/_2$), the basic color of the new species is somewhat yellowish, and the first pair of dots less oblique, the upper one circular, the lower a bit more elongated.

Male genital structure (Fig. 24): similar to that of *vetustella* (Zerny, 1936), hence the listing of the dissimilarities suffice to delimit the

new taxon. Base of valva not as broad, costal appendage considerably larger, dactyloid, arcuate, terminally reaching valval apex, fold inconspicuous; transtillar base minute, beak-like, but flap longer though more slender; anellus short, tubular; sacculus more slender, distal portion more curved, finely rounded; aedoeagus long, tubular, with two batches of very long, aciculiform cornuti.

Holotype male: "Zentral Algerien, Guelt-es-Stel, 2—10. X. 1929, leg. ZERNY, *Symmoca* n. spec., gen. prep. 1738, DR. GOZMÁNY"; deposited. in the Natural History Museum, Vienna.

When ZERNY described *vetustella* (l. c.), on the basis of five specimens from the Great Atlas (Goundafa), he also listed this exemplar, but did not count it among the type specimens of *vetustella*.

Range: Central Algeria.

We have now a rather clear picture of the genus *Epanastasis* WALSINGHAM, 1908. As to pattern, it belongs to those taxa (*Symmocoides* AMSEL, 1938, etc.) which display a characteristical costal and dorsal darkening of the fore wings with the cellular area to apex showing the lighter basic color, while usually retaining the two double spots or dots, at $^1/_3$ and $^2/_3$, one of the fundamental features of the majority of the Symmocids. The range includes clearly the westernmost areas of the family: the Canary Islands and the NW mountains of Africa (the Great Atlas in Morocco and Algeria).

The genus is closely related to, but by far not congeneric with

Chersogenes WALSINGHAM, 1908

[Proc. Zool. Soc., London, (1907) 1908, p. 947]

GAEDE (in: Microlepidopterorum Catalogus, Familia: Gelechiidae, pars **79**, 1938, p. 486), following BAINBRIDGE—FLETCHER (Gen. Names Microlep., 1929, p. 46) and MEYRICK (Gen. Ins., **184**, 1925, p. 203, nr. 1.), established a wholly unwarranted synonymy between the two genera, sufficiently distinct by reason of the structure of the venation and the male genital organ. The holotype specimen of *Chersogenes victimella* WALSINGHAM (l. c.) was, on my request, examined by MR. BRADLEY of the British Museum, and DR. SATTLER of Munich while working in the above Institute, and it is on the ground of their findings, drawings, and opinions, concurring with mine, that I now resurrect this genus, and submit supplementary points, as to venation and male sexual organ, to the original description.

Type-species: *Chersogenes victimella* WALSINGHAM, 1908 [l. c. (1907) 1908, p. 947, t. 51, f. 17].

S h a p e o f w i n g s (Fig. 25): fore wing: costa nearly straight up to apex (!), this latter finely pointed, termen slightly concave, without transition into finely curving dorsum; hind wing: costa straight, apex pointed, termen hardly concave, dorsum finely arching; both wings sublanceolate.

V e n a t i o n o f w i n g s (Fig. 25): fore wing: r_1 from $^1/_3$ (!), r_2 beyond middle, r_3 before stalked r_{4+5}, stalk not too long (ratio: 1.5 : 1), $m_3 + cu_1$ coincident, a direct and straight continuation of cubital stalk, cu_2 sharply curved immediately after origin, tornad, no trace of analis; hind wing: $rr + m_1$

straight, stalk long (ratio: 2.5 : 1), cell jutting out between straight $m_{2, 3}$, veins probably conascent from lower angle of cell (not indicated on drawing), cu_2 absent (!). This latter astonishing fact was repeatedly examined by DR. SATTLER, but the vein was found wanting. There is the possibility, however, that it is an accidental feature of the single type specimen (letter communication by DR. SATTLER).

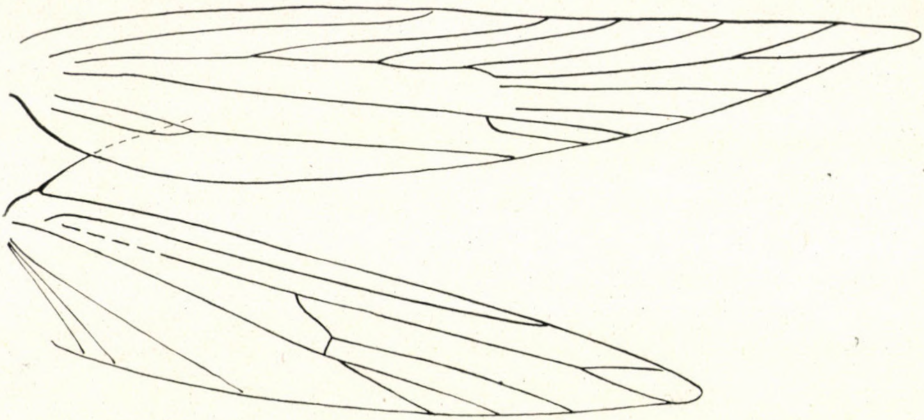


Fig. 25. Venation of *Chersogenes victimella* WALSINGHAM, 1908; Holotype (by courtesy of DR. SATTLER), about ×20

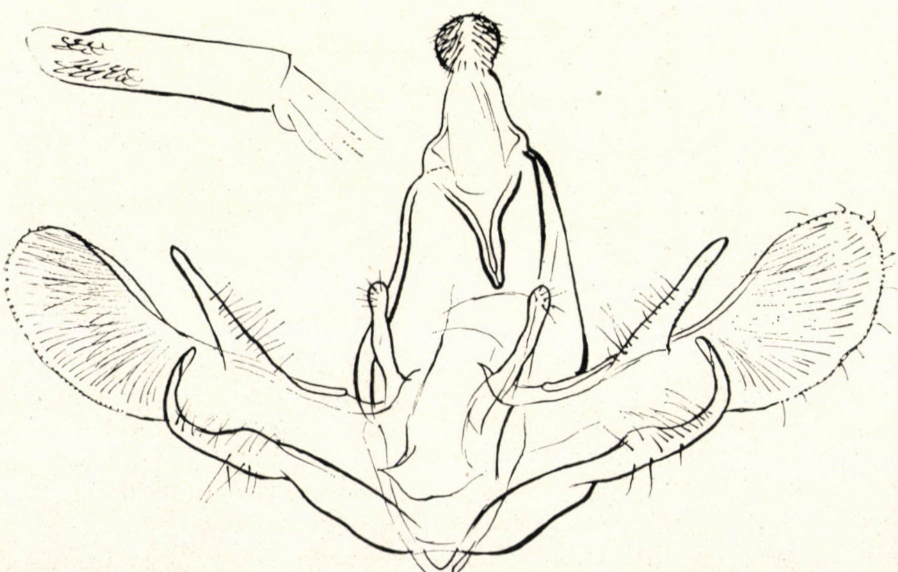


Fig. 26. Male genital organ of *Chersogenes victimella* WALSINGHAM, 1908, aedoeagus removed, Holotype, gen. prep. 8829 (by courtesy of MR. SMITH, British Museum) ×30

Male genital structure (Fig. 26): in general, resembling that of *Epanastasis* WALSINGHAM, 1908, but the extremely long lobes, or rather arms, of the transtillae distinguish it from the latter taxon (Drawing by courtesy of MR. SMITH re-drawn in India ink by author).

Data of holotype specimen: "*Chersogenes victimella* WALS., Sta Cruz, Tenerife, 29, V. 1907 WALSM., male Holotype, slide no. 8829 (J. B.)".

Range: Canary Islands.

Also a nearly related taxon, to be shortly reexamined here, of the *Symmocoides*-group is

Donaspastus GOZMÁNY, 1952

(Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N., **2**, p. 141—142)

Type-species: *Donaspastus pannonicus* GOZMÁNY, 1952 (l. c., p. 142—143).

Shape of wings (Fig. 27): fore wing: costa evenly and finely curved to pointed apex, dorsum and termen straighter; hind wing subtrapezoid, rather Gelechiid, costa straight, apex pointed, termen straight, tornus clearly defined, dorsum straight.

Venation of wings (Fig. 27): fore wing: r_1 from middle of cell, all radials finely curved terminally, stalked r_{4+5} from upper corner of cell, stalk as long as free branches (ratio: 1 : 1), r_5 finely curved, to above apex, m_2 conascent with coincident $m_3 + cu_1$, both from lower angle of cell, cu_2 also, or slightly removed, from lower angle, characteristically broken where joining with end of analis, directed tornad; hind wing: $rr + m_1$ straight, stalk medium long (1.5 : 1), median fold clearly defined, cell considerably jutting out between m_2 and coincident $m_3 + cu_1$, cu_2 far removed.

Male genital structure (Fig. 28): tegumen medium long, wide; gnathos strong; valva throughout broad, apically finely recurved and widely rounded, costal appendage strong, sharp; transtillae a folded, sinuous, long lobe each; sacculus thickset, strong, distally recurved toward middle of valva; anellus wide, sacculiform, simple; aedoeagus long, wide, tubular, cornuti represented only by small, granulose stripes.

Examined material: 1. Holotype: "Vörs, Hung. occ., 1950. VII. 12. leg. KASZAB, gen. prep. 54. DR. GOZMÁNY"; 2. "Budakeszi, Hársbokorhegy, 1952. VII. 31. leg. DR. GOZMÁNY, gen. prep. 1750, DR. GOZMÁNY".

Range: Hungary, Albania (1 female specimen in the Natural History Museum, Vienna).

The genus is monotypic, because none of the species I allocated to it (3, p. 339—341) or described lately as *Donaspastus* taxa, are congeneric with the type-species. Rather, they are all closely related to *similis* AMSEL, 1938, the species now excluded from *Symmocoides* AMSEL, 1938 (cf. above). The whole group of species, ranging in the Mediterranean area, is analogous with that of

Pantacordis GOZMÁNY, 1954. They are also nearly patternless; basic color more greyish than reddish; male genital structure closely similar. However, the venation is quite distinct and different, especially with reference to the curved cu_2 receiving the end of analis on the fore wing, and the coincident

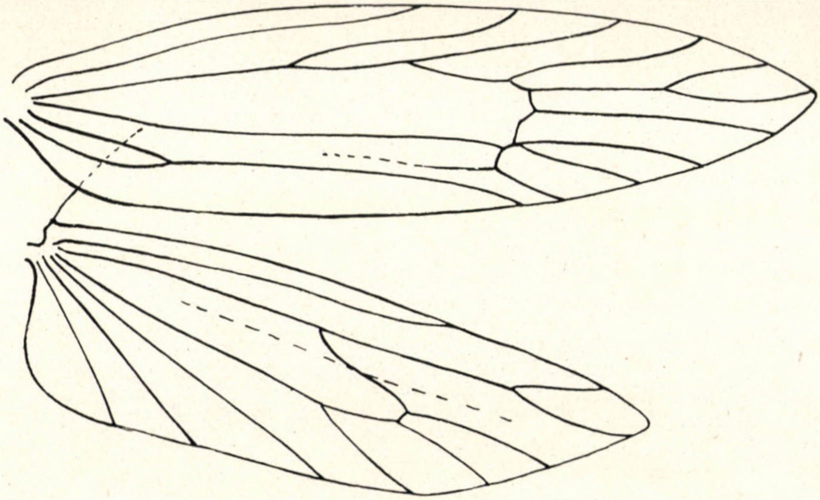


Fig. 27. Venation of *Donaspastus pannonicus* GOZMÁNY, 1952; Paratype, Hungary; ×10.5

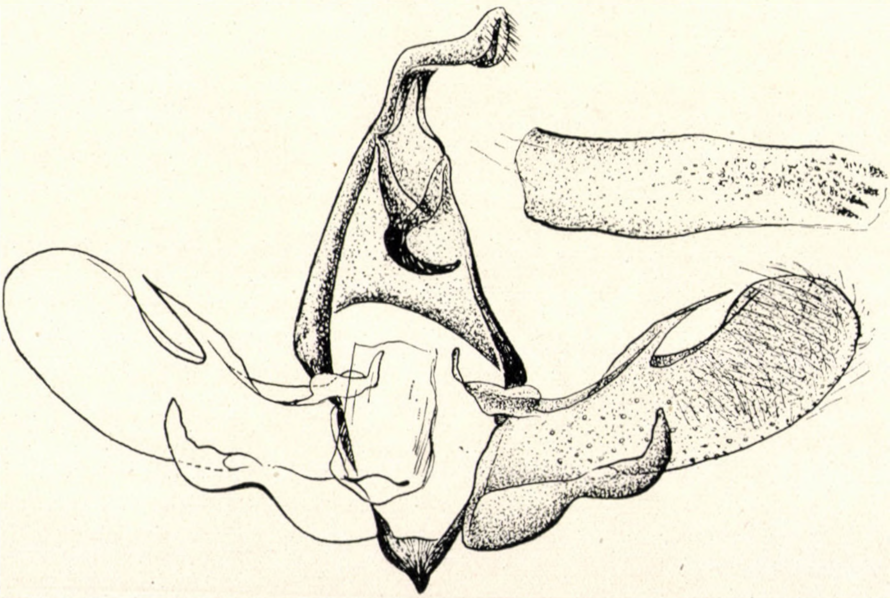


Fig. 28. Male genital organ of *Donaspastus pannonicus* GOZMÁNY, 1952, aedoeagus removed, prep. 1750; Hungary; ×30

$m_3 + cu_1$ on the hind wing. Since, as was shown above, the genus *Symmocoides* AMSEL, 1938, cannot be applied to *similis* AMSEL, 1938, a new genus must be erected for this species and its congeners, described as follows:

Dysspastus gen. n.

Derivation of generic name: δῦς (= away from, without) + *Donaspastus*

Type-species: *Symmocoides similis* AMSEL, 1938 (Mem. Soc. Ent. Ital., **17**, p. 74).

S h a p e o f w i n g s (Fig. 29): fore wing: costa and dorsum + termen evenly and finely curving to meet in pointed apex, tornus flat, indiscernible;

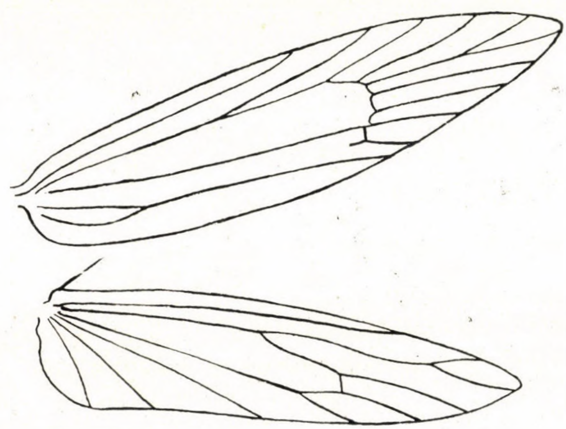


Fig. 29. Venation of *Dysspastus similis* (AMSEL, 1938), Paratype; Sardinia; ×12

hind wing sublanceolate, costa finely curved, apex pointed, termen rather curved, transition into straight dorsum inconspicuous.

V e n a t i o n o f w i n g s (Fig. 29): fore wing: similar to *Donaspastus* GOZMÁNY, 1952, but veins straighter, $m_{1,2}$, coincident, $m_3 + cu_1$ nearly evenly spaced, $m_3 + cu_1$ a direct continuation of cubital stem, cu_2 near lower angle of cell, characteristically broken, tornal, receiving end of analis; hind wing: also as in *Donaspastus* GOZMÁNY, 1952, but stalk of $rr + m_1$ longer, sinuous (ratio: 2 : 1).

M a l e g e n i t a l s t r u c t u r e (Fig. 30): tegumen medium long; gnathos small; weak; valva simple, straight, finely rounded apically, no costal appendage; transtillae hardly evolved, at most a small flap; anellus slender, tubular; sacculus simple, along valval margin, distally slightly curving toward middle of valva; aedoeagus slender, tubular, with or without small cornuti.

Species:
similis (AMSEL, 1938, l. c.): Sardinia;
musculinus (STAUDINGER, 1870) (Horae Soc. Ent. Ross., **7**, p. 251): Greece;
mediterraneus (GOZMÁNY, 1957) (Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N. **8**, p. 339—340): Sicily;
perpygmaeellus (WALSINGHAM, 1901) (Ent. Month. Mag., **37**, p. 179): Corsica;
undecimpunctellus (MANN, 1864) (Wien. Ent. Mon., **8**, p. 85): Istria, Dalmatia, Mazedonia, Roumania, Greece;
fallax (GOZMÁNY, 1961) (Acta Zool. Hung., **7**, p. 103—104): Spain;
don (GOZMÁNY, 1963) (Acta Zool. Hung., **9**, p. 118—119): Spain;
demon (GOZMÁNY, 1963) (l. c., p. 119—120): Spain, South France;
djinn (GOZMÁNY, 1963) (l. c., p. 120—122): Libanon, Palestina;
epentheticus (MEYRICK, 1931) (Exot. Micr., **4**, p. 72): India;

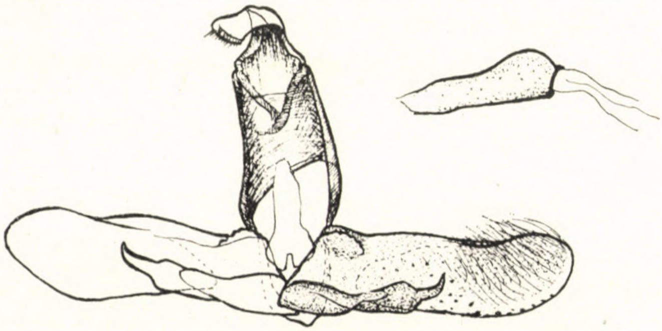


Fig. 30. Male genital organ of *Dysspastus similis* (AMSEL, 1938), aedoeagus removed, gen. prep. 1557; Paratype; Sardinia; ×30

? *bosellii* (HARTIG, 1941) (Mitt. Münch. Ent. Ges., p. 159): Sardinia (only a female specimen known);
? *erroris* (GOZMÁNY, 1962) (Acta Zool. Hung., **8**, p. 65): Algeria [to be reexamined; found in WALSINGHAM's mixed-up series of *molitor* (WALSINGHAM, 1905)].

Thus the range of the new genus extends, along the shores and through the islands of the Mediterranean, from Spain to India.

REFERENCES

1. GOZMÁNY, L. (1952): New Hungarian Microlepidoptera. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N. **2**, p. 141—146.
2. GOZMÁNY, L. (1954): Studies on Microlepidoptera. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. S. N. **5**, p. 273—285.
3. GOZMÁNY, L. (1957): Notes on the Generic Group Symmoca Hbn. (Lep. Gelechiidae). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., S. N. **8**, p. 325—346.
4. GOZMÁNY, L. (1959): Some new Considerations on the Generic Group Symmoca Hbn. (Lep. Gelechiidae). — Acta Zool. Hung., **5**, p. 41—48.
5. GOZMÁNY, L. (1961): Eine neue Art der Gattung Eremica. — in: Zool. Ergebn. d. Mazedonienreise Fr. Kasys, III. Teil, Lep.: Gelechiidae. Sitzungsber. Öst. Ak. Wiss., Math.-naturw. Kl., Abt. I, 170, 7, bis 10. Heft.
6. GOZMÁNY, L. (1961): The Description of New Symmocoid Taxa (Lepidoptera: Gelechiidae). — Acta Zool. Hung., **7**, p. 97—110.
7. GOZMÁNY, L. (1962): On the Genus Paradoris Meyr., and Some Notes on Symmocoid Taxa (Lepidoptera: Gelechiidae). — Acta Zool. Hung., **8**, p. 39—65.
8. GOZMÁNY, L. (1962): New and Interesting Symmocoid Species in the Zoological Collection of the Bavarian State, Munich, Germany (Lep. Gelechiidae). — Opusc. Zool., **6**, p. 1—6.
9. GOZMÁNY, L. (1963): The Family Symmocidae and the Description of new Taxa mainly from the Near East (Lepidoptera). — Acta Zool. Hung., **9**, p. 67—134.

Author's address: Budapest VIII., Baross utca 13, Hungary

THE EVOLUTIONAL SIGNIFICANCE OF THE ATAVISTIC ABERRATIONS IN THE PLUMAGE OF THE TREE CREEPERS OF HUNGARY

(CERTHIA FAMILIARIS MACRODACTYLA C. L. BREHM AND CERTHIA BRACHYDACTYLA BRACHYDACTYLA C. L. BREHM)

By

L. Horváth

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received: August 14, 1963)

Investigations made on 50 home Tree Creeper specimens collected in the last few years, and 164 exemplars originating from abroad, resulted in the showing of aberrations concerning coloration and pattern which proved to be indubitably atavistic.

Specimens deviating as to color and pattern from the normal can be found in both home species and either sexes. The aberrational features cannot, due already to their places of appearance and nature, be the results of crossings, — nor can they be relegated to abnormalities of another nature (*e.g.* chlorochroisms etc.). Prior to discussing the results of my investigations, I should like to submit an outline concerning the range of the two home species and the composition of the research material.

The Tree Creeper (*Certhia familiaris* L.) has an enormous range. Aside of Europe, the bird occurs in the major part of Asia, indeed, also in North and Central America. It inhabits a rather wide, central zone of Europe; thus the species is missing from the northern sections of Scandinavia, from SW Europe, and the southern portions of Italy and the Balkan Peninsula. In Asia, it ranges through Siberia to Japan.

On the other hand, the Short-toed Tree Creeper (*Certhia brachydactyla* Brehm) has a considerably less extensive range, living in Central and South Europe, NW Africa, Asia Minor and Cyprus.

Both species nest in Hungary, and neither of them are rare. The Tree Creeper inhabits the western, northern, and north-eastern mountainous regions of the country. Its nesting in the Mts. Bakony is still to be demonstrated. In general the bird prefers higher habitats, and especially spruce forests. The Short-toed Tree Creeper is at home in the whole country, and can be met with as well in plainy, hilly, and mountainous areas as in deciduous and coniferous woods.

Prior to discussing the research material consisting of 214 exemplars, I have yet to note that the genus *Certhia* has, aside of the two species mentioned, but three other species (*C. himalayana* VIGORS, *C. discolor* BLYTH, and *C. nipalensis* BLYTH), which live, as related to the former ones, in rather limited areas, and do not form (or but some few) subspecies. These southern, that is, south-eastern Asiatic species instigate us due to these very properties to look for the ancient form of the genus *Certhia* in that area.

The research material is rather rich, as concerns both individual numbers and subspecies. This is the more necessary, since the reliable separation of the Tree Creeper into two species, *C. familiaris* and *C. brachydactyla*, was as yet not absolutely successful. Namely, the individuals of the two species can be spread out into a variational series of such wide scales as regards both hues and pattern that a number of the constituent members represents unidentifiable borderline cases.

Up till now, the two species, at home also in Hungary, could not be satisfactorily segregated either by habits or localities. Nor do the alleged differences referring to the position of the nests and the pattern of the eggs, though demonstrable, hold good in every case.

Being aware of the above facts, I was the more incited to endeavour the separation of the two Tree Creeper species by the help of the eventually present atavistic aberrations. And even now, prior to the discussion proper, I have to state that the results arrived at in the present paper throw, by their very nature, light primarily on the origin of the species in question, they clarify their lines of descent, that is, contribute to establish the interrelationships of the *Certhia* taxa. Anyway, specimens displaying atavistic aberrational features can be separated unequivocally and thus render considerable help in identifying the two closely allied species.

The 214 exemplars of the research material represent the following species, that is, subspecies: *Certhia familiaris* L.: 112; *Certhia brachydactyla* BREHM: 93; *Certhia himalayana* VIGORS: 9; *C. f. familiaris* L.: 35; *C. f. macrodactyla* BREHM: 59; *C. f. britannica* RIDGWAY: 1; *C. f. daurica* DOMANIEWSKY: 2; *C. f. bianchii* HARTERT: 1; *C. f. japonica* HARTERT: 1; *C. f. khamensis* BIANCHI (with its junior synonymes *C. f. kwanshienensis* KLEINSCHMIDT et WEIGOLD: 3; *C. f. waschanensis* KLEINSCHMIDT et WEIGOLD: 4): 12; *C. f. americana* BONAPARTE: 1. Of the above 214 specimens, 50 originate from Hungary, in the following composition: *C. b. brachydactyla*: 31; *C. f. macrodactyla*: 19.

The rate of males and females was about identical in the research material. In view of the fact that the atavistic aberrational features were found in approximately equal numbers in both sexes, I deem it unnecessary to submit the exact numbers as to sexes of the specimens and species concerned.

There was found more than one specimen in the research material which showed color and pattern properties reverting to, and thus testifying on,

their ancestors. The thorough and circumspective study of these features surrendered weighty evidence in the search for the ancestor or ancestors of the species in question, that is, in the establishment of the lines of descent of the relevant taxa. The significance, expounded in my previous papers, of the atavistic aberrational features in the descent of the species studied proved to be fundamental also in the course of the present investigations.

Let us begin the discussion of my results with the Tree Creeper (*Certhia familiaris* L.). Among the 112 specimens, I found 26 which showed some atavistic aberrational properties. In these exemplars, there can be observed, on the tail feathers, a pale but well discernible and regular transversal striation at right angles to the quill of the feathers, — a revertal beyond any doubt to the species *Certhia himalayana* VIGORS. The range of this species lies in the Himalaya, at about the elevations 1300—1400 a. s. l. Its most conspicuous characteristic is the strikingly cross-striped tail.

It is to be noted that some specimens of *C. brachydactyla* also display a kind of transversal striation, but the stripes are here spaced at irregular distances from each other and are not perpendicular to the quill but (the bilateral stripes) take the form of a wide capital letter V (or subtend an obtuse angle). It is even more essential, however, that, in this latter species, the striation is not caused by differences in color but derives from the refraction of light. Examining the two kinds of pattern by a binocular microscope, I found that in the case of the regular transversal striation due to differences in color (in the aberrant *C. familiaris* specimens) the parallel rami are straightly decurrent, while on the feathers exhibiting an irregular, V-shaped striation (therefore on the tail feathers of certain *C. brachydactyla* specimens), the also parallel rami are sinuously decurrent. In this latter case, it is this very irregular sinuousness which gives the impression of an irregular striation.

It is worthy to examine how the 26 specimens displaying this atavistic aberrational feature are distributed among the subspecies represented by the 112 exemplars of the research material. There were found 8 birds among the 35 specimens of the nominate form, as follows:[1]

D	1.	Inventory Nr.	61.519.1, Moskoskaia, 24 Sept., 1927; female
D	2.	,,	C 40613, Rositten, 1 Dec., 1935; male
D	3.	,,	C 24918, Elsengrund, 28 Oct., 1924; sex = ?
D	4.	,,	C 27470, Dresden, 31 March, 1924; female
D	5.	,,	C 22602, Tharandt, 9 June, 1922; male
D	6.	,,	C 18643, Prundu, Roumania, 9 Jan., 1910; male
D	7.	,,	C 31860, Neumark, 12 July, 1916; male
L	8.	,,	30257, Bogorodsk, Gov. Moscow, 5 Sept., 1910; male

Among the 59 specimens of the subspecies *macrodactyla*, of especial interest with regard to Hungary, there were 11 atavistic ones; among them 5 as concerns the 19 Hungarian exemplars:

[1] The abbreviations D and L denote the place of deposition (the Dresden and Leningrad Museums, respectively) of certain specimens loaned for study.

D	1.	Inventory Nr.	C 31890,	Leipzig, 14 Dec., 1919; sex = ?
D	2.	„	C 31917,	Leipzig, 26 Dec., 1918; female
D	3.	„	C 31905,	Leipzig, 3 Nov., 1918; female
D	4.	„	C 31879,	Oberfrauenau, 5 June, 1911; male
D	5.	„	C 31873,	Interlaken, Switzerland, — sex = ?
D	6.	„	C 31877,	Adorstadt, 6 Jan., 1921; sex = ?
	7.	„	62.298.1,	Újpest, 16 Nov., 1961; female
	8.	„	61.353.1,	Diósjenő, Mts. Börzsöny, 26 March, 1960; sex = ?
	9.	„	62.149.1,	Bernece-Baráti, Mts. Börzsöny, 8 April, 1962; male
	10.	„	60.110.1,	Szigetmonostor, 25 Oct., 1959; male
	11.	„	—	Adony, 9 Jan., 1963; male

Unfortunately, I had not at my disposal as many of the other subspecies of *C. familiaris*, to allow a percental listing and a subsequent meritorious comparison, but it was very striking that the single *japonica* (D. Inventory Nr. C 20949, Japan, Nov., 1911, sex = ?), the also single *bianchii* (D. Inventory Nr. 33567, Tschautou, Tetunk-ho, North Kansu, China, 26 Febr., 1928; male), as well as the sole *americana* specimen (D. Inventory Nr. 22600, Philadelphia, USA, 1921, male) conspicuously displayed this aberrational feature. And even more than that, one of the two *daurica* exemplars (D. Inventory Nr. C 28240, Charbin, 4 Nov., 1926; male), and 3 of the 12 *khamensis*:

D	1.	Inventory Nr.	C 25159,	Kwanshien, 24 Jan., 1915; sex = ?
D	2.	„	C 25161,	Peak Waschan, 11 April, 1915; female
D	3.	„	C 23913,	„ „ „ ; female

were also aberrational specimens. Indeed, *japonica*, *americana*, two *khamensis*, and one *macrodactyla* display two kinds of aberrations.

The above facts allow the drawing of most interesting deductions. I have now to recall the statement made in my previous papers dealing with similar problems, namely that if there be a great number of aberrational specimens among the individuals of a species, then the taxon in question is in a flourishing state of specific evolution. Hence the species *C. familiaris* still exhibits a loosened state of specification to-day, inferable also from the fact that a number of subspecies had been described which can be ordered into a cline-like variational series on the basis of the respective hue and the length of the bill.

We have now every reason to infer that the ancestor of *C. familiaris* be sought for in *C. himalayana*, or some common progenitor of both. Accordingly, the ancient home of the species were in the Himalaya, from which area the taxon spread mainly in a northwestern and northeastern direction.

Indeed, one might yet venture the assumption, even on the basis of the present research material, that the spreading started earlier and with a greater momentum toward the northwest, — since there were no atavistic aberrational specimen found in the westernmost European subspecies, *britannica*, and only 16—17% in *macrodactyla*, while 25% in *familiaris*. Also, the eastern, or more exactly the northeastern, subspecies (*bianchii*, *japonica*,

americana) are presumably nearer allies of *himalayana*, than the northern, that is, northwestern subspecies.

On only 5 of the 112 *C. familiaris* specimens, I detected a most peculiar feature. The tip of the outer web of the first, very short, rudimentary primary is light yellow. This extremely interesting pattern is a characteristic testifying on the unity and common origin of the species, absent from all *Certhia* taxa. It is absent also on *C. himalayana*, hence it can in no way be construed as the evidence of a revertal to this species. If it were not that it occurs on individuals of the remotest subspecies, we could not assign any significance to it. The fact is, however, that it was found on two *khamensis* (females), one *japonica* (male), one *americana* (male), and one *macrodactyla* (male). As regards localities, the extraordinary specimens originate from Sechwan, Japan, Philadelphia and Szigetmonostor (Hungary). This feature embraces the more the several subspecies, already very closely related as to color — or more exactly hue and pattern — while the occurrence of this feature on the faraway European individual is a decisive evidence of their common origin. This minute but striking spot is not a reverting feature to some ancestor, but rather a recent characteristic appearing in the course of specific discretion. Presumably, it will tend to be a feature characterizing individuals spreading toward the northeast.

The investigation of the material, rich both as to individual numbers and subspecies, can now satisfactorily be closed as concerns *Certhia familiaris*. In the followings, I propose to examine *Certhia brachydactyla*, represented by much less (93) specimens.

As I have stated in the introduction, the Short-toed Tree Creeper has an incomparably more restricted range than its congener examined above. One might yet add that one recognizes, aside of the nominate form, only four subspecies, which, however, differ from each other in hardly appreciable deviations in hue, — and these differences, too, can be established only by the comparison of series. Accordingly, there is no cause for any special regret that the research material represented the nominate form, also occupying the major portion of the range of the species.

A very thorough examination of the specimens resulted in finding some aberrational features which imply a remote alliance with the species *Certhia nipalensis* Blyth. I was unable to discover any trait which would refer either to *Certhia himalayana* Vigors or *Certhia discolor* Blyth.

No matter how few the features referring to a relationship with *C. nipalensis* are, great importance should be attached to them since they show that the two home species, *C. familiaris* and *C. brachydactyla*, hardly separable morphologically and even biologically, are no close allies, — indeed, they have evolved along different lines and have no common ancestor among the recent *Certhia* species.

Prior to the evaluation of the results concerning the two species examined, I submit herewith the atavistic aberrational features established for *C. brachydactyla*. They are, primarily, abnormalities as to color. There is no light spot not only on the outer web of the first three but also on that of the fourth primary. Furthermore, some specimens display, on their underpart, a fine, pale, rusty yellowish tint instead of the usual greyish or whitish. Finally, there is a brownish spot in front of the base of the first primary on the under wing coverts. All these aberrational peculiarities revert to the species *Certhia nipalensis* BLYTH.

C. nipalensis ranges in Nepal and to the S and SE; there are no subspecies known. Aside of the atavistic aberrational features mentioned above, the stability and the southern character of the species imply that its ancestor, common with *C. brachydactyla*, might have inhabited the southern Himalayas. One of its lines could have arrived, through Southern Beludchistan and Iran in Taurus in Asia Minor, the present home of the easternmost population of *C. brachydactyla;* while the less vagile line — hence also less susceptible to subspecific breakdown, had advanced further up to the N and NE in the Himalaya.

The distribution of the atavistic aberrational specimens were as follows. Those having a spotless fourth primary number 15, of which there are 6 Hungarian exemplars:

D	1.	Inventory Nr.	C 18497,	Dresden, 10 July, 1903; male
D	2.	,,	36113,	Dresden, 5 April, 1924; male
D	3.	,,	C 31949,	Ingeltinn, 24 Oct., 1922; male
D	4.	,,	C 22460,	Cunnersdorf, 22 March, 1922; female
D	5.	,,	C 31931,	Leipzig, 27 March, 1918; female
D	6.	,,	C 31944,	Werdahl in Westfalen, 25 March, 1919; male
D	7.	,,	C 31934,	Leipzig, 6 May, 1919; female
D	8.	,,	C 22414,	Cunnersdorf, Nov., 1921; sex = ?
D	9.	,,	C 31937,	Leipzig, 26 Sept., 1920; sex = ?
	10.	,,	61.357.1,	Pálosvörösmart, Mts. Mátra, 5 Febr., 1961; sex = ?
	11.	,,	61.362.1,	Diósjenő, Mts. Börzsöny, 19 Jan., 1960; male
	12.	,,	62.153.1,	Göd, 25 Febr., 1962; male
	13.	,,	59.853.1,	Budafok, 12 May, 1958; male
	14.	,,	61.851.1,	Gödöllő, 17 July, 1960; sex = ?
	15.	,,	60.109.1,	Isle Szentendre, 28 Oct., 1959; female

There were 8 specimens with a pale rusty yellow underside; 2 originated from Hungary:

	1.	Inventory Nr.	C 22980,	Bohra, 24 Oct., 1923; male
D	2.	,,	C 22761,	Dresden, 24 Jan., 1923; female
D	3.	,,	C 31950,	Interlaken, Switzerland, . . .; sex = ?
D	4.	,,	C 31915,	Leipzig, 30 Oct., 1918; male
D	5.	,,	C 25869,	Dresden, 5 Febr., 1927; male
D	6.	,,	C 31937,	Leipzig, 26 Sept., 1920; sex = ?
	7.	,,	61.366.1,	Szigetmonostor, 26 Oct., 1960; male
	8.	,,	60.109.1,	Isle Szentendre, 28 Oct., 1959; female

Finally, 8 specimens from outside of Hungary:

D	1.	Inventory Nr.	C 31923, Leipzig, 16 March, 1919; female
D	2.	,,	C 31916, Leipzig, 22 Dec., 1918; male
D	3.	,,	C 31920, Leipzig, 9 Febr., 1919; male
D	4.	,,	C 31927, Leipzig, 15 Febr., 1920; male
D	5.	,,	C 31939, Leipzig, 5 Dec., 1920; female
D	6.	,,	C 21051, W. Schwarge, 3 Dec., 1911; male
D	7.	,,	C 18878, Dresden, 13 Dec., 1903; female
D	8.	,,	C 40878, Neschwitz, 3 March, 1952; sex = ?

show the third kind of aberrational property, namely, the brownish spot in front of the base of the first primary on the under wing coverts. The number of atavistic aberrational specimens is 30, and not 32, since, on a home and a foreign aberrational specimen (underlined in the list), one can observe two features: two individuals with a brownish-yellow underparts also have a spotless fourth primary. This means that, in the case of the species *C. brachydactyla*, the specimens displaying atavistic aberrations, make 32% of the whole research material. The fact that nearly one-third of the birds examined are aberrational implies a high rate of specific looseness; further that, when compared with *C. familiaris*, the species is still more instabil, since, in the case of this latter species, the number of aberrational specimens was 26 of 112, that is, 23%.

The ample research material of diverse components allows the drawing of further inferences. The species *C. familiaris* can, on the basis of its considerably more extensive range, its breakdown into a great number of subspecies, and, at the same time, the smaller number of its atavistic aberrational features displayed also by less specimens, justly be regarded a species older than *C. brachydactyla*. This latter, on the other hand, inhabits a much smaller area, is segregated into fewer subspecies, and shows considerably more atavistic aberrations present on a greater number of specimens.

One might assert finally that the species *C. familiaris* has a northern character, and it is quite probable that it arrived in Hungary earlier than *C. brachydactyla*, in the cold Upper Pleistocene era, — the same as I have shown, substantiated also paleontologically, for other species of a similar descent (*Dendrocopos maior — syriacus*; *Picus viridis — canus*). On the other hand, *C. brachydactyla* is rather more southern, — and it is likewise justified to assume that the species reached Hungary from the south, that is, southwest, in the warm Middle Pleistocene. In Hungary, it inhabits mainly the forests of the plains, or at least the not montane fir and spruce forests.

I have every hope that a profounder knowledge of our home Pleistocene fauna will also justify my theory of descent based on the atavistic aberrations with regard to also these two species, as it did concerning the similar investigations made on the species occurring in Hungary of the genera *Dendrocopos* and *Picus*. In the case of my investigations with respect to the two *Certhia* species occurring in Hungary, I had at my disposal a research material of essentially

greater specimen numbers and diverse composition than in any of my earlier examinations of a like subject. Hence I feel safe to state that the present results had increasingly justified the correctness of my evolutional hypothesis based on the atavistic aberrations.

The major part of my research material were received on loan; it is my agreeable duty to express my sincere thanks to Professor L. A. PORTENKO, Ornithologist of the Zoological Institute of the Academy of Sciences, Leningrad, and to DR. W. GÖTZ, Director of the "Staatliches Museum für Tierkunde, Dresden".

REFERENCES

1. BANNERMAN, D. A. (1953): The Birds of the British Isles. — London, **2**, p. 154—160.
2. BANNERMAN, D. A. (1958): Birds of Cyprus. — London, p. 60—62.
3. BATES, R. S. P. & LOWTHER, E. H. N. (1952): Breeding Birds of Kashmir. — Oxford, pp. XXIII + 367.
4. CHERNEL, I. (1899): Magyarország madarai. — Budapest, **2**, p. 658—660.
5. *Дементьев, Г. П.—Глабков, Н. А.* (1951—54): Птицы Советского Союза. — Москва, **5.** л. 735—739.
6. HARTERT, E. (1910—23): Die Vögel der paläarktischen Fauna. — Berlin, **1**, p. 316—326.
7. HORVÁTH, L. & als. (1958): Aves — in SZÉKESSY: Fauna Hungariae, **21**, Budapest, pp. VII + 456.
8. HORVÁTH, L. (1960): The Evolutionary Significance of the Aberrations Occurring in the Plumage of the Bullfinch (Pyrrhula pyrrhula L.). — Acta Zool. Hung., **6**, p. 341—347.
9. HORVÁTH, L. (1960): The Phylogenetic Significance of the Brown Moustachial Stripe of the Yellow Bunting (Emberiza citrinella L.). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **52**, p. 465—469.
10. HORVÁTH, L. (1961): Phylogenetically Evaluable Features in the Plumage of the Great Spotted Woodpecker (Dendrocopos maior pinetorum Brehm) and the Syrian Woodpecker (Dendrocopos syriacus balcanicus Gengl. & Stres.) in Hungary. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **53**, p. 537—543.
11. HORVÁTH, L. (1961): The Evolutional Significance of the Aberrations in the Plumage of the Nuthatch (Sitta europaea L.). — Acta Zool. Hung., **7**, p. 425—431.
12. HORVÁTH, L. (1962): The Evolutional Significance of the Aberrations in the Plumage of the Genus Picus in Hungary. — Acta Zool. Hung., **8**, p. 67—73.
13. KLEINSCHMIDT, O. (1903): Certhia. — Journ. f. Ornith., **51**, Taf. VI.
14. LOVASSY, S. (1927): Magyarország gerinces állatai. — Budapest, pp. XI + 895.
15. MADARÁSZ, GY. (1899—1903): Magyarország madarai. — Budapest, pp. XXXIII + 450.
16. PETERS, H. S. & BURLEIGH, T. D. (1951): The Birds of Newfoundland. — Boston, p. 314—315.
17. PETERSON, R., MOUNTFORT, G. & HOLLOM, P. A. D. (1956): Birds of Britain and Europe. — London, pp. XXXIV + 318.
18. *Гортенко, Л. А.* (1960): Птицы СССР. — Москва, **4.** л. 397—399.
19. REY, E. (1960): Die Eier der Vögel Mitteleuropas. — Gera-Untermhaus, p. 233—236.
20. RILEY, J. H. (1938): Birds from Siam and the Malay Peninsula in the United States National Museum. — Washington, pp. IV + 581.
21. SÁLIM ALI (1949): Indian Hill Birds. — Oxford, pp. LII + 188.
22. SMYTHIES, B. E. (1953): Birds of Burma. — London, pp. XLIII + 668.
23. STRESEMANN, E. (1919): Über die europäischen Baumläufer. — Verh. Ornithol. Ges. in Bayern, **14**, 1, p. 39—74.
24. STRESEMANN, E. (1920): Avifauna Macedonica. — München, p. 87—90.
25. VAURIE, C. (1959): The Birds of the Palearctic Fauna. — London, p. 536—546.
26. WITHERBY, H. F., JOURDAIN, F. C. R., TICEHURST, N. F. & TUCKER, B. W. (1952): The Handbook of British Birds. — London, **1**, p. 234—238.

Author's address: Budapest VIII., Baross utca 13, Hungary

LETZTINTERGLAZIALE VERTEBRATEN-FAUNA AUS DER KÁLMÁN LAMBRECHT-HÖHLE (BÜKK-GEBIRGE, NO-UNGARN) II.

Von

D. Jánossy

PALÄONTOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: FRAU I. CSEPREGHY-MEZNERICS)

(Eingegangen am 10. Dezember 1962)

Mammuthus primigenius (Blmb.) — Schicht IV.: Fr. einer Zahnlamelle des Milchzahnes; Schicht V.: Fußwurzelknochen (verbrannt).

So die stratigraphische Lage wie die Dicke der Zahnlamelle (Doppellamelle etwa 5 mm dick) sprechen eindeutig dafür, daß es sich nur um die genannte Art handeln kann. Das Mammut war das Tier der einstigen Tiefebenen, seine Funde gerieten daher immer nur gelegentlich in Höhlen, da der Urmensch die Stücke solcher Riesenbeuten meist nicht weit verschleppte. Deswegen hat das Vorhandensein dieser Art in Höhlen bloß stratigraphische, aber keine ökologische Bedeutung.

Equus sp. (schweres Pferd) — Schicht III.: r. Calcaneus.

Schicht IV.: Fr. eines oberen Molaren, Fr. eines unteren Zahnkeimes, l. D^2-Fr., r. Calcaneus-Fr., r. Astragalus-Fr., r. Tarsale$_4$, Phalanx III.-Fr.

Schicht V.: 2 l. D_2 (ein Fr.), l. D_4 und l. M_3 (?), Ulna-Fr., l. Radius-Fr., r. und l. Mc_3 sowie ein Fr. desselben, Diaphysen des r. und l. Femurs, 2 Diaphysen von der r. und l. Tibia (die eine von *Hystrix* stark benagt), l. Tibia dist. Fr., Mt_2-Rudiment, Mt_3 dist. Fr. und prox. Fr., 2 r. Astragali, l. Calcaneus, r. Ectocuneiforme (T_3), Phalanx I., 2 Phalangen II., 2 Phalangen III.-Fr., 2 Ossa sesamoidea.

Im Material eignen sich zwei fast unversehrte Mc_3 (an der proximalen Epiphyse vom Stachelschwein etwas benagt) für einen Vergleich mit anderen Formen am besten:

Maße des Mc_3

	E. mosbachensis (Reichenau, 1915)	*E. germanicus* (Nehring, 1884)	*E. caballus latipes* (Gromowa, 1949)
Länge	245—268	226—239	215—238
Proximalbreite	56—63	54—60	48—63,5
Distalbreite	56—59	53,5—57	47,8—57,0
Breite in der Mitte	41—46	39—42	35,5—42
Index der Distalbreite	22—22,9	23,1—24,1	22,5—24,9

	E. abeli (Antonius, 1913)	Lambrecht-Höhle 1.	Lambrecht-Höhle 2.
Länge	269—278	243	261
Proximalbreite	57—65,5	55	±57
Distalbreite	54—61	54	58
Breite in der Mitte	43—46	43	46
Index der Distalbreite	20,6—22,0	22,5	24,0

Aus den Daten der Tabelle geht hervor, daß unsere Funde in ihren Abmessungen der Form *E. mosbachensis* nahe stehen, wobei sich jedoch die Proportionen (Index!) eher der *E. germanicus*-Gruppe nähern.

Die Maße des D_4 betragen L.×Br. = 37×15 mm, die des Zahnkeimes von M_3 (?) 39×15 mm, beim D_2 hingegen 37×15 mm. Die Länge eines vorderen Phalanx I. beträgt 91 mm, die Proximalbreite 61, die Distalbreite 47 mm. Die übrigen Reste sind so fragmentarisch, daß genaue Messungen nicht durchgeführt werden können.

Ein Vergleich der Funde aus der Lambrecht-Höhle mit den bis jetzt aus Ungarn geborgenen Resten gestattet die Feststellung, daß wir es mit jener schweren Pferdeart zu tun haben, die seinerzeit Mottl (1938) aus der Subalyuk- und Kecskésgalya-Höhle, Gaál (1943) aus der Ponorohába, Kretzoi (1952) aus der Esterházy-Höhle von Csákvár, der Verfasser (Jánossy, 1953) aus der Felsnische von Dorog usw. gemeldet haben. Diese Art kommt beinahe überall mit *Asinus hydruntinus* vergesellschaftet zutage, in Schichten von Moustier-Paläolithen begleitet oder wenigstens in Ablagerungen vom Riß-Würm-interglazialen Typ. Mottl hat aus der Bervavölgyer Felsnische (1938) unter der Bezeichnung *E. woldrichi* eine kleinere Form beschrieben und Gaál (1933, 1943) nennt eine kleinere Form aus Ungarn *E. ferus*. Die Frage, in welcher Beziehung diese Arten zu *E. prewalskii* (Lehmann, 1954) und *E. germanicus* Nehring des Jungpleistozäns stehen, muß offen bleiben (Kahlke, 1958).

Die Benennung der schweren Form kann auch nicht als endgültig betrachtet werden. Solche Reste wurden von Mottl als zum *E. mosbachensis-abeli*-Formenkreis gehörend, von Gaál als *E. abeli* bezeichnet. Gromowa (1949) spricht von *E. caballus latipes*, Reichenau (1915) von *E. taubachensis* Freudenberg, eine Benennung, die von Kahlke (1958) nicht aufrecht erhalten wurde.

Das Problem der jungpleistozänen Pferde bedarf allerdings einer eingehenden Revision, so viel kann aber auf Grund der bisherigen Funde schon jetzt festgestellt werden, daß die schwere Rasse im gemäßigten Europa westlich und nördlich des Karpatenbeckens auf das ältere Riß-Würm-Interglazial beschränkt ist (Taubach, Ehringsdorf, Achenheim usw.), während später in

diesem Gebiet nur eine mittelgroße (*germanicus*) bis kleinere (*prewalski-ferus*) Form lebte. Die große Art harrte nach den bisherigen Daten in Europa im Karpatenbecken am längsten aus.

Asinus cf. *hydruntinus* (Reg.) — Schicht IV.: ein M^3 verbrannt; Schicht V.: Fr. eines (?) I_3.

Das Protocon des M^3 war ziemlich verlängert. Wie bekannt, ist die besondere Verkürzung dieses Elementes für diesen Zahn nicht bezeichnend. Die Abmessungen sprachen allerdings für die genannte Art. Das Bruchstück des Schneidezahnes gehört sehr wahrscheinlich zu dieser Form.

Da einerseits die Daten dieser Art bezüglich West- und Osteuropa monographisch bearbeitet (Stehlin-Graziosi, 1935; V. Gromova, 1949), anderseits auch die ungarischen Funde zusammengefaßt worden sind (Bökönyi, 1954), erübrigt sich ihre Besprechung an dieser Stelle.

Hier soll lediglich bemerkt werden, daß sich die stratigraphische Bedeutung, die dieser Art — im Gebiet nördlich von den Alpen — seinerzeit von Stehlin beigemessen wurde, auf Grund der Funde aus Ungarn durchaus bestätigt haben konnte. Wie Varrók (1955) zeigte, bezeichnet diese Form in unserem Gebiete (die Vorkommen von Csákvár, Tata, Dorog, Bakonybél, Ponorohába, Subalyuk, Lengyel-Höhle usw.) immer ein ausgehendes Riß-Würm bis Würm I.

Coelodonta antiquitatis (Blmb.) — Schicht IV.: 3 Zahnschmelz-Fr., (?) Vertebra thoracalis, r. Trapezoideum (C_2), r. Calcaneus und dessen l. Fr., Phalanx III.

Schicht V.: Fr. des Os nasale, 2 Zahnschmelz-Fr., 2 Diaphysen der Humeri (verbrannt), l. Tibia, dist. Fr., l. Mt_3, dist. Fr., r. Astragalus.

Die Richtigkeit der artlichen Identifizierung wird durch das aus der Schicht V. stammende Nasenbeinfragment glücklicherweise bestätigt. Das Stück ist zwar von Stachelschweinen rund herum benagt, doch lassen sich die morphologischen Charakterzüge trotzdem gut unterscheiden. Zunächst sei bemerkt, daß die obere Fläche des Knochens in Seitenansicht einen völlig gleichmäßig ablaufenden Bogen bildet (siehe Taf. I, Abb. 4). Nach den guten Abbildungen von Boule (1906—1919), Wüst (1911), Gorjanović-Kramberger (1913), Staesche (1941) usw. sowie auf Grund meiner eigenen Vergleiche, die ich durch das liebenswürdige Entgegenkommen von H. D. Kahlke (Weimar) und O. Fejfar (Prag) am Material von Taubach, Ehringsdorf und Šala (Tschechoslowakei) durchführen konnte, kann deutlich festgestellt werden, daß das Os nasale beim Merckschen Nashorn (*Dicerorhinus kirchbergensis* Jäger) vorn mehr oder weniger mit einer Horizontalebene beginnt und sich erst nach etwa 10—14 cm stark wölbt. Diese Wölbung ist bei *Dicerorhinus etruscus* noch ausgeprägter. Das Exemplar von Šala zeigt die geringste Abflachung, diese ist jedoch auch hier ausgeprägter als bei meinem Examplar aus der Lambrecht-Höhle. Die Zahnschmelz-Fragmente weisen auf die auffallende

Hypselodontie der Zähne hin, die für das Wollnashorn so bezeichnend ist. Endlich soll auf das Fragment des Mt_3 hingewiesen werden, dessen Distalbreite 60 mm beträgt. Bei drei Exemplaren des Merckschen Nashorns von Taubach wurde für die gleiche Breite 70 bis 76 mm gemessen. Alle Charakterzüge sprechen also eindeutig für das Vorhandensein des Wollnashorns, was in stratigraphischer Hinsicht besonders bedeutsam ist.

Die stratigraphische Bedeutung des Wollnashorns in Europa (zuletzt vom zweiten Teil des Riß-Würms bis zum auslaufenden Würm) ist vielfach erörtert worden. Anscheinend wurden *Coel. antiquitatis*-Funde auch aus dem Altpleistozän Ostasiens gemeldet (Pei, 1939, Teilhard de Chardin, 1941 usw.), doch sind diese nach der liebenswürdigen mündlichen Mitteilung von H. D. Kahlke nach seinen eigenen Erfahrungen artlich nicht mit der europäischen Form identifizierbar.

Boule (1906—1919) gibt auch eine Verbreitungskarte dieser Art an, die indessen nach den neueren Unterlagen insofern einer Berichtigung bedarf, als die Angaben für den Nahen Osten und für Nordafrika irrtümlich sind (Bate, 1937; Vaufrey, 1951; Dietrich, 1945). Aus den Höhlen des Kaukasus fehlt die Art völlig, während sie in den Ablagerungen von Binagady eine *mercki-etruscus*-ähnliche Form vertritt (Gromowa, 1948 usw.).

Sus scrofa L. — Schicht IV.: Incisivus-Fr., 3 Canini-Fr., Premolarenfr., Molarenfr., Diaphyse des Humerus, juv. Calcaneus, juv. Phalanx III.

Schicht V.: l. Maxille mit dem P^4 — M^1, I^2, 7 Canini-Fr., M^1, M^3, 7 Molarenfr., Diaphyse des l. Humerus, l. Hamatum (C_4), 2 rudimentäre Metapodienfr., juv. Phalanx I., Phalanx II.-Fr., 2 Phalangen III.

Schwarzwild lebt heute in Wäldern mit feuchtem Untergrund, südlich des 55. Breitegrades. Es reagiert im Pleistozän ebenso empfindlich auf Klimaverschlechterungen wie das Reh oder die Wildkatze. Eben die Funde der Lambrecht-Höhle beweisen, daß die Existenzbedingungen für dieses Tier während des damaligen kühl-gemäßigten Klimas noch günstig waren. Gut stratifizierte Funde des Wildschweines wurden meines Wissens im Bükk-Gebirge nur aus dem Subalyuk und aus den unteren »Solutré«-Schichten der Bervavölgyer Felsnische gemeldet. Der Phalanx aus den pleistozänen Ablagerungen der Höhle von Istállóskő ist hellgelb gefärbt und stammt sicherlich nicht aus den Aurignac-Schichten.

Die Art kommt auch aus anderen Gegenden des Karpatenbeckens hauptsächlich in Ablagerungen von Riß-Würm bzw. Würm I. vor: Süttő, Tata, Szárazgerence, Seitengang der Csákvárer Höhle (Kretzoi, 1952 usw.). Unerwartet ist das Vorkommen in den Würm I—II-altrigen Schichten der Bivak-Höhle (Kretzoi—Varrók, 1957).

Den südlichen Charakter der Art beweist am klarsten die Tatsache, daß sie in den Pleistozänablagerungen von Südeuropa weit verbreitet und in Nordafrika und im Nahen Osten usw. in jungpleistozänen Ablagerungen

überall häufig anzutreffen ist (VAUFREY, 1951; HOPWOOD, 1954 usw.), dagegen an nordasiatischen Paläolith-Fundstellen gänzlich fehlt (GROMOW, 1948).

Cervus elaphus L. (incl. forma *maior*, *maral* usw.) — Schicht IV.: 2 prox. Fr. von Abwurfstangen, Maxillenfr. mit dem P^2 — P^4, P^2, P^3, 4 Fr. von oberen Molaren, Mandibelfr. mit dem P_2, I_2, 2 Fr. von unteren Molaren, 2 (wahrscheinlich zusammengehörende) D^3 und D^4, D^4, 2 Radii dist. Fr., 4 Capitatum-Trapezoideum (C_{2-3}), Hamatum (C_4), Pelvis-Fr., 3 Diaphysen von Metatarsi, 2 Trochleae metatarsi, 3 T_{2-3}, 2 Centrotarsalia, 8 Phalangen I., 4 Phalangen II., 2 Phalangen III.

Schicht V.: 2 prox. Fr. von Abwurfstangen, 5 M^3, 4 M_2, D^2, 2 D^3, D^4, Di-Fr., D_2, D_3, D_4, Ulna prox. Fr., Radius dist. Fr., 2 Hamatum (C_4), Triquetrum (*Cu*), Metacarpale prox. und dist. Fr., 4 Astragali, Calcaneus, 2 Centrotarsalia, 4 Metatarsalia prox. Fr. (das eine von *Hystrix* stark benagt), 3 Trochleae metapodii, 8 Phalangen I. (darunter 1 juv.), 3 Phalangen II., 2 Phalangen III.

In unseren jungpleistozänen Faunen sind die Funde vom Rotwild allgemein nicht häufig, die relativ reichen Reste dieses Tieres in der Lambrecht-Höhle sind demnach auffallend.

Wie bekannt, wird in der europäischen Literatur viel darüber diskutiert, zu welcher rezenten Art das Rotwild unseres Jungpleistozäns zu rechnen sei. Das bezieht sich hauptsächlich auf Phalangen und Fußwurzelknochen, die in Höhlenablagerungen am häufigsten vorkommen.

Diese Skelettelemente konnten beim Material der Lambrecht-Höhle einwandfrei bestimmt werden. In der Schausammlung unseres Museums steht nämlich das vollständige Skelett eines Riesenhirsches, und in den Jahren 1957 und 1958 erhielten wir vom Zoologischen Institut in Leningrad Skelette dreier Elche, eines Rentieres und eines Altaischen Wapitis.

Die Untersuchungen der Reste führten zu dem Resultat, daß die Größenvariation der Rothirsche der Lambrecht-Höhle auffallend breit ist, eine Erscheinung, die in der Literatur schon mehrfach Anlaß dazu gegeben hat, unter den Rothirschen mindestens zwei Arten zu unterscheiden.

Betrachtet man die Funde der Lambrecht-Höhle von diesem Gesichtspunkt aus, so zeigt sich, daß sich unter den Phalangen Stücke befinden, die an Größe meines Wissens alle bisher aus dem ungarischen Jungpleistozän bekannten Stücke übertreffen. Anhand des erwähnten Vergleichsmaterials konnten sie von denen des Elches einwandfrei getrennt werden. Der Phalanx I. hat folgende Abmessungen (die größte Länge wurde immer an der inneren, flacheren Seite gemessen): (siehe Tabelle auf S. 144).

Aus der Vergleichstabelle geht hervor, daß die Phalangen des Rotwildes am proximalen Ende zusammengedrückter erscheinen als die des Elches. MOTTL (1938) gibt für das großwüchsige rezente und fossile Rotwild die größte Länge des Phalanx I. mit 68 mm an. Solche Fingerglieder meldete sie nicht

nur aus dem Jungpleistozän der Subalyuk- und Berva-Höhle, sondern auch aus dem Neolithikum der Büdöspest-Höhle.

Neben diesen großen Phalangen wurde im Material z. B. das 49,5 mm breite Distalfragment eines Radius vorgefunden. Im Bestimmungswerk von Gromowa (1948), in welchem das Wapiti vom Rotwild nicht getrennt wird, ist dieses Maß mit 52 bis 62 mm angegeben, für das Rentier mit 41 bis 55 m.

	C. elaphus Lambrecht-H. (10 St.)	*Alces alces* Lambrecht-H. (2. St.) Phal. I. ant.	*Alces alces* rezent Phal. I. ant.	Wapiti rezent Phal. I. ant.
Größte Länge	62—70	71—76	77—83	66
Proximalbreite	24—28	31—33	34—35	25
Distalbreite	22—28	27—28	28—29	23

Der Knochen aus der Lambrecht-Höhle trägt aber eindeutig die Merkmale des Rotwildes. Die Distalbreite des Radius eines auffallend schwachen Kahlwildes in unserer rezenten Vergleichssammlung beträgt bloß 48 mm, wobei der Phalanx I. dieses Tieres 51 mm lang ist. Dieselben Maße bei unserem starken Wapiti-Hirsch betragen 60 und 66 mm.

Auf Grund der angeführten Tatsachen kann angenommen werden, daß die Phalangen-Länge unseres letztinterglazialen Rotwildes zwischen etwa 55 und 70 mm variierte, was einer 22%-igen Variationsbreite entspricht. Obzwar die größenmäßige Variationsbreite bei wildlebenden Vertebraten die 15% meist nicht zu übersteigen pflegt, kann bei jenen Arten, bei denen ein starker sexueller Dimorphismus auftritt, auch ein höherer Prozentsatz vorkommen (siehe die Tabellen von Miller, 1912, z. B. Musteliden). So zwingt uns die Kenntnis der obigen Daten nicht dazu, das Vorhandensein zweier Arten anzunehmen, und dies um so weniger als der bedeutende sexuelle Dimorphismus des rezenten Rotwildes allgemein bekannt ist.

Die Untersuchung einzelner Zähne (also nicht ganzer Zahnreihen) gestattet zunächst die Feststellung, daß sie von *Alces* unter allen Umständen unterschieden werden können. Anders steht die Sache mit den größten Plusvarianten des Rothirsches und des Riesenhirsches, bei denen in stark abgekautem Zustande kaum trennende Kriterien vorliegen. Übrigens konnte ich unter den in der Literatur angegebenen trennenden Merkmalen die morphologischen Charakterzüge an reichem rezentem Vergleichsmaterial (mehr als 100 Exemplare vom Rothirsch) und an den mir zugänglichen Stücken des *Megaloceros* prüfen und bloß ein anscheinend sicheres Unterscheidungsmerkmal vorfinden: bei den M^1 und M^2 des *Megaloceros* ist der Protoconus in medialer Richtung zugespitzt, bei *Cervus elaphus* eher abgerundet. Ein weiterer, weniger ausgeprägter Unterschied besteht ferner darin, daß an den Halbmonden

der hinteren Loben der Zähne bei *Megaloceros* eher eine Kante (»Sporn«) ausgebildet ist als beim *C. elaphus*. Andere in der Literatur erwähnte unterscheidende Merkmale (Struktur der Außenwände, innere basale Säule usw., SCHLOSSER, 1916; REYNOLDS, 1929; KRETZOI, 1938; HELLER, 1956 usw.) konnte ich statistisch nicht bestätigen.

Die hier folgende Vergleichstabelle der Abmessungen der genannten zwei jungpleistozänen Cervidenarten bringt die relative Mikrodontie von *Megaloceros* besonders gut zum Ausdruck. Maße an der Schmelz-Kronen-Grenze gemessen: äußere Länge × Breite beim Protocon. Unter der Bezeichnung *C. elaphus* ♂ ist das stärkste Exemplar unter den 100 rezenten Vergleichsstücken zu verstehen.

	Cervus elaphus Lambrecht-H.	*Megaloceros* Zalaegerszeg	*Megaloceros* ♂ Szuhogy	*Megaloceros* ♂ Irland (N. M.)	*C. elaphus* rezent ♂	*C. elaphus* Holozän Peskő-H.
M^1	24×27	27×28	27×30	27×29	—	—
M^2	26×29	28×31	29×31	±27×27	—	25×24
M^3	25×25 24×26—25×28	29×29	31×27	32×29	27×27	23×23—25×24

Megaloceros giganteus (BLMB.) — Schicht III.: r. Metatarsus, r. Astragalus, r. Calcaneus.

Schicht IV.: r. P^4, l. Maxillenfr. mit D^2 — M^1, l. Metacarpus prox. Fr., r. und l. Malleolare, Tarsale, r. Astragalus, Fr. des Phalanx I.

Schicht V.: 2 l. Triquetrum (*Cu*), 2 l. Capitatum + Trapezoideum (C_{2-3}), 2 l. Hamatum (C_4), r. Cubonaviculare (Centrotarsale), Phalanx I., 1 Stück intakt, 2 Fr., 5 Phalangen II., Phalanx III.

Höchstwahrscheinlich können die folgenden Reste gleichfalls dieser Art zugeschrieben werden: Schicht IV.: Diaphyse der r. Tibia, juveniles Capitatum + Trapezoideum (C_{2-3}), prox. Epiphyse des Phalanx I., prox. Sesam-Knochen.

Schicht V.: Fr. der Diaphyse des Metatarsus, 2 juv. Phalangen I., juv. Phalanx III.

Für Vergleiche ist der völlig unversehrte Metatarsus besonders geeignet, den ich auf Grund seiner hellgelben Farbe in die Schicht III. verwiesen habe. Ein Vergleich der Abmessungen dieses Knochens mit demselben Rest anderer Fundstellen zeigt folgendes Bild:

	Lambrecht-Höhle	Dorog (N. M.)	Höhle von Arnóckő MOTTL, 1938	Tisza-Fluß (N. M.)
Größte Länge ..	354	330	348	355—377
Proximalbreite .	63	57	—	58—62
Distalbreite ...	75	70	—	73

	Enniscorthy REYNOLDS, 1929	Buchenhüll SCHLOSSER, 1916	*Alces alces* rezent ♂
Größte Länge	338	330—350	425
Proximalbreite	65	60—63	55
Distalbreite	71	—	68

Die Länge des Metatarsus des starken Hirschen von Irland in der Ausstellung unseres Museums beträgt etwa 350 mm. Damit ergibt sich über die Variation dieses Knochens ein vollständigeres Bild, als es bisher vorlag.

Die Maße der Phalangen sind die folgenden:

	Phalanx I. Lambrecht-H.	Phalanx I. Dorog	Phalanx II. Lambrecht-H. (4 St.)			
(Mediale) Länge ...	86	82	55	57	60	62
Proximalbreite	38	87	—	34	36	±32
Distalbreite	34	32	31	30	32	—

Die Form des Phalanx III. ist sehr charakteristisch und kann von dem der Boviden bzw. von *Alces* gut unterschieden werden.

Besondere Aufmerksamkeit verdient das Maxillenfragment mit der Milchzahnung aus Schicht IV. (siehe Taf. I, Abb. 3). Das Stück ist um so interessanter als ich in der Literatur über das Milchgebiß des Riesenhirsches sozusagen keine Angaben gefunden habe. Allein REYNOLDS (1929) gibt in seiner Monographie eine Abbildung eines D^3 und bemerkt dazu, daß die diesbezügliche Bezahnung des *Megaloceros* wenig bekannt ist.

Die Zähne haben folgende Abmessungen [Länge an der Schmelz-Wurzel-Grenze an der äußeren Seite, die Breite beim hinteren Lobus (Hypocon) gemessen]: D^2 21×16, D^3 22×20, D^4 20×23 mm. REYNOLDS gibt leider keine Maße an, doch ist der D^3 an seiner Abbildung (auf der Kaufläche der Krone

gemessen) 26 mm, bei dem Stück aus der Lambrecht-Höhle, ähnlich gemessen, 25,5 mm. Der schon durchgebrochene, beschädigte M^1 mißt etwa 27×30 mm (Breite beim Protocon gemessen).

Die allgemeine Form des beschädigten M^1 unterscheidet sich auf den ersten Blick deutlich vom selben Zahn des *Alces*. Für den Riesenhirsch spricht dabei außer den Dimensionen die medial zugespitzte Form des Protocons. In der Zoologischen Abteilung unseres Museums befinden sich 25 Rothirsch-Schädel mit Milchgebissen. Diese schöne Serie gestattete einen guten Vergleich mit unserem Fund. Die Milchzähne sind bei *C. elaphus* wesentlich kleiner (beim stärksten Hirsch unserer Sammlung ist der D^4 — wie oben gemessen — 17×19 mm groß), und die Milchzähne bilden an der hinteren Seite des hinteren Lobus in keinem einzigen Fall einen »Sporn«, wie er bei dem fossilen Stück gut zu beobachten ist. Alles in allem kann ruhig gesagt werden, daß die Übereinstimmung unseres Fundes mit *Megaloceros* kaum einem Zweifel unterliegen kann.

Obzwar der Riesenhirsch heute allgemein als ein Steppenbewohner betrachtet wird fehlt er in den Steppenfaunen des Jungpleistozäns des Karpatenbeckens beinahe völlig. Da diese Art in unserem Gebiet später als im Würm I—II nicht vorkommt, hat sie eine stratigraphische Bedeutung. In Ungarn kennen wir die Reste dieser Tiere in Begleitung von Moustérien-Kulturen aus den Höhlen von Subalyuk, Szárazgerence, Kecskésgalya, Ponorohába sowie aus dem Travertin von Tata (Mottl, 1941). Wahrscheinlich etwas älter sind die Funde in der Esterházy-Höhle bei Csákvár. In den vergangenen Jahren konnte ich Skelettelemente des Riesenhirsches von den Würm I-Fundstellen in Dorog und Tokod, aus dem Moustérien der Szelim-Höhle, aus der paläolithischen Farbstoffgrube von Balatonlovas und aus dem Löß der Ziegelei von Zalaegerszeg (Würm I—II?) bestimmen. In relativ älteren Ablagerungen — und die Lambrecht-Höhle steht in dieser Hinsicht in erster Reihe — sind die *Megaloceros*-Reste etwas häufiger. In den stratigraphisch unsicheren, jedoch sicherlich nicht aus dem jüngeren Würm stammenden Schichten mit »Protosolutréen«-Kulturresten sind *Megaloceros*-Funde aus den Höhlen Herman-, Diósgyőr-, Kiskevély-Höhle, untere Schichten, Berva-Höhle, Felsnische von Bervavölgy, Szeleta und Balla-Höhle untere Schicht, Bivak-Höhle untere Schicht und Büdöspest-Höhle bekannt (Mottl, 1941). Der jüngste Fund, den ich aus dem Karpatenbecken kenne, stammt aus dem »unteren Diluvium« der Felsnische Pilisszántó, doch ist diese Schicht nach den neueren sedimentpetrographischen Untersuchungen von Vértes gleichfalls nicht jünger als Würm I—II. Alle diese Tatsachen sprechen dafür, daß die blauen Lehme des Flußbettes der Tisza, aus welchem die meisten Funde des Riesenhirsches in Ungarn stammen, ebenfalls älteren Ursprunges sind.

Noch konkreter ist die stratigraphische Rolle dieses Tieres in der osteuropäischen Tiefebene ausgeprägt, da es hier nur in Begleitung von Moustier-

Kulturen oder in ausgesprochenen Riß-Würm-Ablagerungen vorkommt (Kodak, Ilskaja, Binagady und in den Chosarer Faunen; Gromow, 1948). Sein einziges Refugium war die Halbinsel Krim, wo es bis zum Ende des Würm vorkommt. Obzwar der Riesenhirsch in Westeuropa auch im letzten Interglazial häufiger gewesen zu sein scheint, haben wir einige — wenn auch recht spärliche — Beweise für das Vorkommen des Tieres im Postglazial (Schroeder, 1930; Gerber, 1944 usw.). Reynolds (1929) nimmt dabei eindeutig Stellung gegen jene Auffassung, nach der die irländischen Torf-Funde von *Megaloceros* postglazialen, ja sogar neolithischen Alters wären. Alle Skelette, deren Fundumstände genau bekannt sind, stammen aus dem liegenden blauen Lehm unter dem Torf.

Alces alces (L.) — Schicht III.: Maxillenfr. mit dem P^4, Schneidezahnfr.

Schicht IV.: Fr. eines oberen Molaren, Proximalfr. des r. Metacarpus, Phalanx I.

Schicht V.: Abwurfstange eines jungen Hirsches, Distalfr. des r. Humerus, Diaphyse des Femurs, Malleolare, Phalanx I., 2 Phalangen II., Phalanx III.

Unsere besondere Aufmerksamkeit verdient die Abwurfschaufel als sicherster Beweis im Material für das Vorhandensein dieser Art.

Die Zähne und Phalangen des Elches wurden bei Erörterung der Rothirschreste bereits kurz charakterisiert.

Elch-Funde sind in den jungpleistozänen Ablagerungen des Karpatenbeckens im allgemeinen spärlicher vorhanden als Riesenhirschfunde, wie in Europa allgemein (Thenius, 1959), und mir sind Reste dieser Tiere in Ablagerungen Ungarns, die jünger als Würm I—II wären, nicht bekannt (Herman Ottó-Höhle, Szelim, Büdöspest, Istállóskő, Ponorohába).

Die reichste *Alces*-Fundstelle in Ungarn ist ein Steinbruch bei Balatonlovas, wo der Urmensch Roterde als Farbstoff mit den Pseudometapodien vom Elch abgebaut hat (Jánossy—Vértes, 1955). Die andere Fundstelle, wo der Elch als häufiges Element der Fauna auftritt, ist der blaue Ton der Ziegelei von Kiskunfélegyháza (100 km süd-südöstlich von Budapest), wo auch Zirbelkiefer-Reste in größerer Zahl zutage gefördert werden konnten (noch nicht publiziert).

Aus dem Holozän des Karpatenbeckens wurde bis jetzt kein Elch gemeldet, obschon das Tier laut historischen Daten im 14.—15. Jahrhundert in Transsylvanien noch vorkam und in der Ukraine erst im vergangenen Jahrhundert ausgestorben ist. Günther (1951) registriert ein etwas häufigeres Vorkommen im nordeuropäischen Postglazial.

Der Elch ist auf Grund seines heutigen Verbreitungsareales eher ein nördliches Tier, da er in Europa und Asien in den zwischen dem 45. und 70. Breitegrad liegenden Tundren überall dort vorkommt, wo ihn die Zivilisation nicht verdrängt hat. Seine Reste aus dem Jungpleistozän kennen wir in südlicher Richtung bis hinunter nach Frankreich und Norditalien, überall als

spärliche Funde, während er im Osten in den Paläolith-Fundstellen der Krim-Halbinsel ganz fehlt. Aus dem Kaukasus liegen nur wenig Reste vor. Er kommt nur in den Höhlen des Urals und an sibirischen Freiland-Rastplätzen vor, ist aber auch dort nicht häufig (Gromow, 1948).

Rangifer tarandus (L.) — Schicht IV.: Metatarsus, Distalfr., Capitatum-Trapezoideum (C_{2-3}), 3 St. Distalfr. des Phalanx I., ? juv. Scapula-Fr., ein prox. Fr. des Phalanx I. gehört auch höchstwahrscheinlich dieser Art an.

? Schicht V.: Naviculare (*Cr.*).

Gegenüber den reichen Resten der Rentiere aus unserem Jungpleistozän sind diese Funde recht spärlich. Hier sei erwähnt, daß das einzige Naviculare, welches nach unseren Grabungsnotizen aus der unteren Schicht stammt, seiner Farbe nach gleichfalls eher zur oberen Schicht gehört.

Trotz der Ärmlichkeit der *Rangifer*-Reste der Lambrecht-Höhle, haben sie eine große Bedeutung, da sie nach unseren derzeitigen Kenntnissen die ältesten Reste des Rentieres im Karpatenbecken repräsentieren. Das soll natürlich keineswegs heißen, daß dieses Tier in jener Zeit zum ersten Mal in dieses Gebiet eingewandert sei, denn, um in dieser Sache ein endgültiges Urteil fallen zu können, kennen wir unsere mittelpleistozänen Faunen noch viel zu wenig. *Rangifer* fehlt allerdings bis jetzt aus unseren altpleistozänen Faunen völlig und ist bis jetzt in jener Zeitspanne nur aus dem Norden bekannt (Süssenborn, Mosbach, Soergel, 1939; Kahlke, 1956). Über die Herkunft dieser Tiere wissen wir also noch immer recht wenig.

Capreolus capreolus major Regalia — Schicht III.: 2 St. zusammengehörende Fr. von Rosenstöcken, ? Diaphysenfr. des Radius.

Schicht IV.: Fr. von 3 oberen Molaren, r. Symphysenfr. der Mandibel, juv. Frontale-Fr., l. Ulna, Proximalfr., Fr. des Phalanx I. und rudimentäre Phalangen I.

Schicht V.: pathologische Abwurfstange, 3 St. Geweihfr., Maxillenfr. mit dem $P^2 — P^4$, r. P^3, Fr. eines oberen Molaren, l. D^4, l. I_1, Mandibelfr.: 3 St. l. und 2 St. r. (mit verschiedenen Zähnen), juv. Mandibelfr. mit den $D_3 — D_4$, Vertebra lumbalis, r. Diaphysis scapulae, r. Olecranon ulnae, Distalfr. des r. Radius, Triquetrum: 1 St. r. und 2 St. l. (*Cu*), r. Capitatum + Trapezoideum (C_{2-3}), 2 St. Distalfr. der Metacarpi, rudimentärer Metacarpus, l. Caput femoris, Proximal- und Distalfr. der l. Tibia, Astragali: 2 St. r. und 2 St. l., r. Centrotarsale, l. Calcaneus, Proximalfr. der Metatarsi: 3 St. r. und 1 St. l., 6 St. Phalangen I., 4 St. Phalangen II., Phalanx III.

Die Häufigkeit der *Capreolus*-Reste (58 St. von etwa 9 bis 10 Individuen) in der Lambrecht-Höhle gegenüber den bisherigen seltenen Funden aus dem Jungpleistozän des Karpatenbeckens ist bemerkenswert. Die Tatsache, daß die Rehknochen in der unteren Schicht viel reichlicher vertreten sind als in der oberen, kann hierbei kein Zufall sein, sie steht nämlich im Einklang mit dem beinahe völligen Fehlen des Rentieres in Schicht V.

Die Rehknochen verraten im ersten Augenblick, daß es sich größtenteils um starke Individuen handelte. Diese Tatsache kann durch einige Abmessungen beleuchtet werden:

	Lambrecht-Höhle	*Capreolus capreolus* + *pygargus* GROMOWA (1950)	*Capreolus capreolus* ♀ rezent
Proximalbreite der Tibia	32	23—32	26
Distalbreite der Tibia	±47	35—50	42
Distalbreite des Radius	29	22—32	24
Länge der Phalanx I.	35, 41, 45	—	34
Länge der Phalanx II.	33	—	23
Höhe × größte Breite des Astragalus	34×22, 33×21, 33×20	—	29×19
Distalbreite des Metacarpus	29	—	21

Die meisten Abmessungen fallen in die Variationsbreite des sibirischen Rehes, doch wurden auch viele kleinere Stücke vorgefunden (z. B. Phalanx I.: 35 mm). Übrigens schneiden sich höchstwahrscheinlich die Variationsbreiten von *C. capreolus* und *pygargus*, da GROMOWA (1950) nur ein Exemplar des sibirischen Rehs gemessen hat, so daß von dieser Art bis jetzt in der Literatur keine Knochenmaßserie vorliegt.

Angesichts der europäischen pleistozänen *Capreolus*-Reste darf behauptet werden, daß diese ganz allgemein auf einen stärkeren Körperbau schließen lassen, als ihn die heutigen Rehe aus diesem Gebiet aufweisen. Aus Süssenborn (KAHLKE, 1956), Mosbach (ZEUNER, 1937), Steinheim (ADAM, 1954) usw. wurden ebenso wie aus dem älteren Löß von Achenheim (STEHLIN, 1935) oder von Taubach (SOERGEL, 1927, 1939; KAHLKE, 1958) durchschnittlich große Rehe gemeldet. Im Karpatenbecken kann dieses große Tier schon vom Altpleistozän an bestätigt werden (Villányer Gebirge, Püspökfürdő, Gombaszög, Brassó, Kövesvárad, KORMOS, 1937; JÁNOSSY, 1963). Aus der »jungmittelpleistozänen« (steinheimer) Fauna der Felsnische Uppony (VÉRTES, 1950 und neue Sammlung des Verf.) wurde gleichfalls ein großes Reh geborgen. Die Proximalbreite eines Radius beträgt in diesem Material 29 mm (bei GROMOWA für europäisch-asiatische Formen 24—33 mm). Diese Reste können bis zur Abkühlung des Würm I. im Karpatenbecken verfolgt werden (Süttő, Szárazgerence, Balla-Höhle und Kiskevélyer Höhle untere Schichten, Felsnische Bervavölgy, untere Schicht: MOTTL, 1941; VARRÓK, 1955). Da KAHLKE den Namen *C. süssenbornensis* nur für altpleistozäne große Rehe aufstellte (1956) und dabei die Einreihung der jungpleistozänen *Capreolus*-

Reste auf Grund des Geweihes in die *pygargus*-Gruppe ablehnte (1958), halte ich mit KRETZOI (1938) für diese Reste die Benennung *C. c. major* REGALIA für richtig.

Die ökologisch-stratigraphische Bedeutung der Rehe gleicht sozusagen völlig derjenigen des Wildschweines und der Wildkatze (sowie anderer Arten des gemäßigten Waldes).

Bison priscus BOJ. (und ? *Bos primigenius* BOJ.) — Schicht IV.: l. P^2, Fr. von 9 oberen Molaren, 4 St. Fr. der D^3, 2 St. Fr. von D_4, l. Lunatum (*Ci*); r. Triquetrum (*Cu*), r. Capitatum-Trapezoideum (C_{2-3}), 1 St. r. und 2 St. l. Hamatum (C_4), 1 St. r. und 1 St. l. Metacarpus, prox. Fr. des l. Metacarpus (*Bos primigenius*?), ? Fr. der Patella, prox. und dist. Fr. der l. Tibia, l. Malleolare, r. Metatarsus, Trochlea metatarsi, 1 St. r. und 3 St. l. Astragali, l. Centrotarsale, r. T_{2-3}, 8 St. ad. und 8 St. juv. Phalangen I., 6 St. ad. und 3 St. juv. Phalangen II., 2 St. ad. und 4 St. juv. Phalangen III., 6 Fr. von Phalangen, 3 St. Os sesamoideum prox., 3 St. Os sesam. dist., Os sesam. femoris?

Schicht V.: 2 St. Molarenfr., r. Fr. des D^2, l. Fr. des D^4, r. Trochlea humeri, Proximalfr. der r. und l. Radii, Distalfr. des r. Radius, 2 St. r. Triquetri (*Cu*), ? Fr. der Patella, Distalfr. der r. Tibia, l. Astragalus, 2 St. l. Fr. der Centrotarsalia, r. Metatarsus, Distalfr. des l. Metatarsus, 3 St. Phalangen I. (teilweise Fr.), 9 St. Phalangen II. (teilweise Fr.), Phalanx III., 6 St. Os sesamoideum prox., 4 St. Os sesam. dist.

In Verbindung mit der Bestimmung der Reste von Boviden (außer dem Schädel und den Hornzapfen) begegnen wir in der Literatur zwei antagonistischen Meinungen. Einige Autoren halten es für unmöglich, isolierte Zähne oder Extremitätenknochen von *Bos* und *Bison* zu identifizieren [z. B. STEHLIN (1933), der die Bezeichnung Bovidarum gen. et sp. indet. benützt], andere isolieren jeden Knochen dieser zwei Gattungen mit nahezu voller Sicherheit (MOTTL, 1938).

Wie bekannt, haben sich in den vergangenen Jahrzehnten mehrere Autoren eben mit der Lösung dieser Frage bemüht, so u. a. SCHERZ (1936), LEHMANN (1949) und BURTSCHAK—ABRAMOWITSCH (1952). Diese Untersuchungen führten fast eindeutig zu dem Ergebnis, daß gewisse Knochen für die Isolierung der beiden Gattungen (im Jungpleistozän der beiden Arten) besonders geeignet sind (Metapodien, Astragalus), während andere Knochen und Zähne keine einwandfreie Bestimmung gestatten.

Die letztgenannten literarischen Angaben vor Augen haltend konnte ich behaupten, daß ich während meiner mehr als zehnjährigen Bestimmungsarbeiten aus dem Jungpleistozän ungarischer Höhlen bisher keinen sicheren Rest von *Bos primigenius* in der Hand gehabt habe. Um so größer war meine Freude, als ich im Material der Lambrecht-Höhle am Proximalfragment eines Metacarpus die Charakterzüge des Urs entdeckte (siehe Taf. I, Abb. 2). Aus ein und derselben Schicht stammen zwei Metacarpi mit auffallendem *Bison*-

Charakter. Wäre das Stück etwas vollständiger, bestände also die Möglichkeit einer sicheren Bestimmung, wäre dies der erste sichere Nachweis des Urs aus dem Jungpleistozän unserer heimatlichen Höhlen und hätte in klimatischer Hinsicht eine besondere Bedeutung.

Auf die typischen Bisonten-Reste zurückkommend, soll bemerkt werden, daß diese ihrer Größe nach eher dem langhörnigen Typ angehören (*Bison priscus longicornis* GROMOWA, 1935). Da unter den Skelettelementen dieser Tiere meist Metapodien verschiedener Typen miteinander verglichen werden, gebe ich hier auch deren Abmessungen an:

	Größte Länge	Proximal-breite	Distal-breite
Metacarpus (2 St.)	247, 257	93, ±94	92, ±90
Metatarsus (2 St.)	284, 310	64, 65	77, 84

Die jungpleistozäne Verbreitung der Bisonten spricht eher für eine nördliche Tendenz. Obzwar sie im Süden bis Frankreich und Norditalien vorkamen, sind ihre Reste von England bis zur Sowjetunion bekannt und in den Freiland-Rastplätzen der osteuropäischen Tiefebene finden sich besonders massenhafte Funde. Nach dem Osten zu kommen sie noch an sibirischen Paläolith-Fundstellen mehrfach vor, dagegen fehlen ihre Reste in Ostasien und südlich in der Umgebung des Kaukasus (Binagady). Allgemein kann gesagt werden, daß den ökologischen Typ der Bisonten im Süden und Osten die Büffel und Ure vertreten (nach den Daten von V. GROMOW, 1948; V. GROMOWA, 1948; BOULE—TEILHARD DE CHARDIN etc. 1928, usw.).

? *Ovis* sp. — Schicht IV.: Proximalfr. des r. Radius, Fr. des Lobus eines unteren Molaren.

Vom Molarenfragment kann wenig, d. h. höchstens so viel gesagt werden, daß das Stück von einem kleineren hypselodonten Wiederkäuer stammt. Das könnte ebenso eine Gemse wie ein Schaf sein.

Das Proximalfragment des Radius ist stark fossilisiert, und überdies zeigt es auffallende Spuren einer Korrosion. Trotz der leichten Korrosion oder Abwetzung lassen sich die morphologischen Charakterzüge auf dem Stück gut unterscheiden, so daß ich den Knochen mit ähnlichen mittelgroßer Wiederkäuer genau vergleichen konnte. In dieser Hinsicht leisteten mir wieder die Bestimmungstabellen von V. GROMOWA (1950) gute Hilfe. Diese sowie mein eigenes Vergleichsmaterial gestatten es mir, zweifelsfrei zu behaupten, daß der Knochen in den Formenkreis von *Ovis-Capra-Rupicapra* gehört.

Rupicapra (sowie auch *Nemorhoedus*) können schon auf Grund der Abmessungen ausgeschlossen werden, da die Proximalbreite des Radius bei der rezenten Gemse 32—35 mm beträgt und bei dem mir vorliegenden stärksten fossilen Exemplar nicht über 36,5 mm hinausgeht. Die entsprechende

Breite mißt bei meinem fossilen Exemplar etwa 38 mm (vor der Korrosion konnte dieser Wert etwa 39 mm sein). Der Knochen stammt nicht von einem juvenilen Exemplar, doch konnte das Tier semiadult sein, da die Insertionsfläche gegenüber der Ulna stark runzelig erscheint und daher auf keine Verwachsung mit diesem Knochen geschlossen werden kann.

Gromowa erörtert in ihren mehrfach zitierten Bestimmungstabellen eingehend die Verschiedenheiten zwischen den Radii von *Ovis* und *Capra* und betont, daß sich die Variationen der angegebenen Charakterzüge hauptsächlich bei domestizierten Tieren teilweise decken. Bei den in freier Wildbahn lebenden Tieren konnten dabei absolute Verschiedenheiten behauptet werden. Unter diesen ist die auffallende Protuberanz an der medialen Seite bei *Capra* auffallend, die bei *Ovis* viel geringer ist. Außerdem erwähnt Gromowa morphologische Verschiedenheiten, die kaum gut erkenntlich beschrieben, aber am Vergleichsmaterial klar festgestellt werden können. Unter diesen findet sich indessen eine, die sich auch mathematisch gut erfassen läßt. Mißt man den Abstand vom proximalsten Punkt des Radius bis zu jener Stelle, an der die distalen zwei Drittel der Ulna zu verwachsen beginnen und bildet man aus diesen zwei Werten einen Index, erhält man einen gut ausgeprägten Unterschied zwischen *Ovis* und *Capra*. Die hier folgende Tabelle (1 = Proximalbreite, 2 = Abstand vom Proximalende bis zur Verwachsungsgrenze) zeigt einige solche Ergebnisse.

	1.	2.	Index
Rupicapra rupicapra, rezent	33	56	0,59
R. rupicapra, fossil, Istállóskő	35	60	0,58
Capra hircus, ♂ rezent	33	53	0,62
C. ibex, fossil, Istállóskő	47	75	0,63
C. ibex, ♀ rezent*	38	42	0,90
Ovis aries, ♀ rezent	33	48	0,69
O. nivicola, ♀ rezent	40	52	0,77
O. polii, rezent	46	54	0,85
Ovis sp., Lambrecht-Höhle	38	56	0,82
Ovis musimon, ♂ rezent	35	46	0,76

Die Tabelle läßt deutlich erkennen, daß die Tendenz bei *Capra-Rupicapra* eine andere ist als bei *Ovis*. Da aber auch Überschneidungen vorkommen, müssen bessere Funde abgewartet werden, um von diesem interessanten Wiederkäuer dieser Zeitspanne etwas Näheres sagen zu können.

Citellus cf. *citellus* L. — Schicht IV.: Frontale-Fr., 5 St. untere Schneidezähne, 3 St. Humeri-Fr., Ulna-Fr., 2 St. Pelvis-Fr.

* Exemplar aus dem Zoologischen Garten mit etwas pathologischen Knochen.

Schicht V.: Fragmente von 2 oder 3 Mandibeln (verbrannt);

Schicht V/*a*: l. und r. M^1, Fr. eines oberen Molaren, l. Mandibel-Fr. mit dem P_4 — M_1, l. M_1.

Die Funde des Ziesels sind bedauerlicherweise viel zu ärmlich, als daß sie die Grundlage zu irgendwelchen Aussagen über ihre genaue systematische Stellung bieten könnten, deshalb soll bloß so viel festgestellt werden, daß sie die kleinere Form des Jungpleistozäns repräsentieren. Die Mandibel, die den P_4 enthält, ist derart fossilisiert, daß ich die Wurzeln des Prämolars nicht unversehrt herauspräparieren konnte. So konnte nicht entschieden werden, ob *Citellus citelloides* KORMOS 1915 vorhanden ist.

Da das Mandibelmaterial vom Ziesel sowie von anderen Nagern — wie schon öfters erwähnt — verbrannt ist, wogegen die Schneidezähne meist übriggeblieben sind, beschäftigte ich mich mit der Bestimmung derselben etwas eingehender als üblich. Die eingehende Untersuchung der Inzisivi überzeugte mich davon, daß der Querschnitt dieser Formen bei einigen Arten besonders charakteristisch ist. Aus diesem Grunde wurden die betreffenden Zähne an einem Ende mit Polierpulver geschliffen, und der Umriß der polierten Oberfläche mit dem Zeichenapparat gezeichnet. Auf diese Weise erhielten wir auch ein für den Ziesel bezeichnendes Bild (siehe Abb. 1). Auf ähnliche Charakterzüge anderer Nagerarten kommen wir weiter unten noch zurück.

Es kann anscheinend auf mikroklimatische Gründe zurückgeführt werden, daß der Ziesel im Bükk-Gebirge zwar vom Ende des Riß-Würm bis heute vorkommt, aber immer in geringer Zahl, während in den gleichzeitigen Ablagerungen der westlichen Teile Ungarns (Transdanubien) oft massenhafte Funde vorkommen.

Allgemein kann behauptet werden, daß die Ziesel im Jungpleistozän östlich vom Tschechischen Massiv in der gemäßigten Zone bis hin nach Ostasien häufig waren und daher keine besondere stratigraphische Bedeutung haben. In Westeuropa sind die Reste dieser Tiere meist selten und nach den bisherigen Funden hauptsächlich auf das »Postglazial« (s. l.) beschränkt (siehe u. a. JÁNOSSY, 1961).

Sciurus vulgaris L. — Schicht IV.: 2 St. obere Schneidezähne; Schicht V.: Proximalfr. des linken Femur; Schicht V/*a*: linker M^3.

Da das Eichhörnchen unter den Nagern unserer Fundstelle eine der am allermeisten an geschlossene Wälder gebundenen Arten ist, ist es verständlich, daß es im Jungpleistozän allgemein fehlt. Alle Daten, die z. B. der WOLFF-Katalog aus mitteleuropäischen Höhlen aufzählt, stammen höchstwahrscheinlich größtenteils aus dem Holozän.

Abgesehen von der Lambrecht-Höhle stammt der einzige sicher jungpleistozäne Rest von *Sciurus* aus Ungarn meines Wissens aus der gelblichbraunen Schicht der Subalyuk-Höhle (MOTTL, 1938).

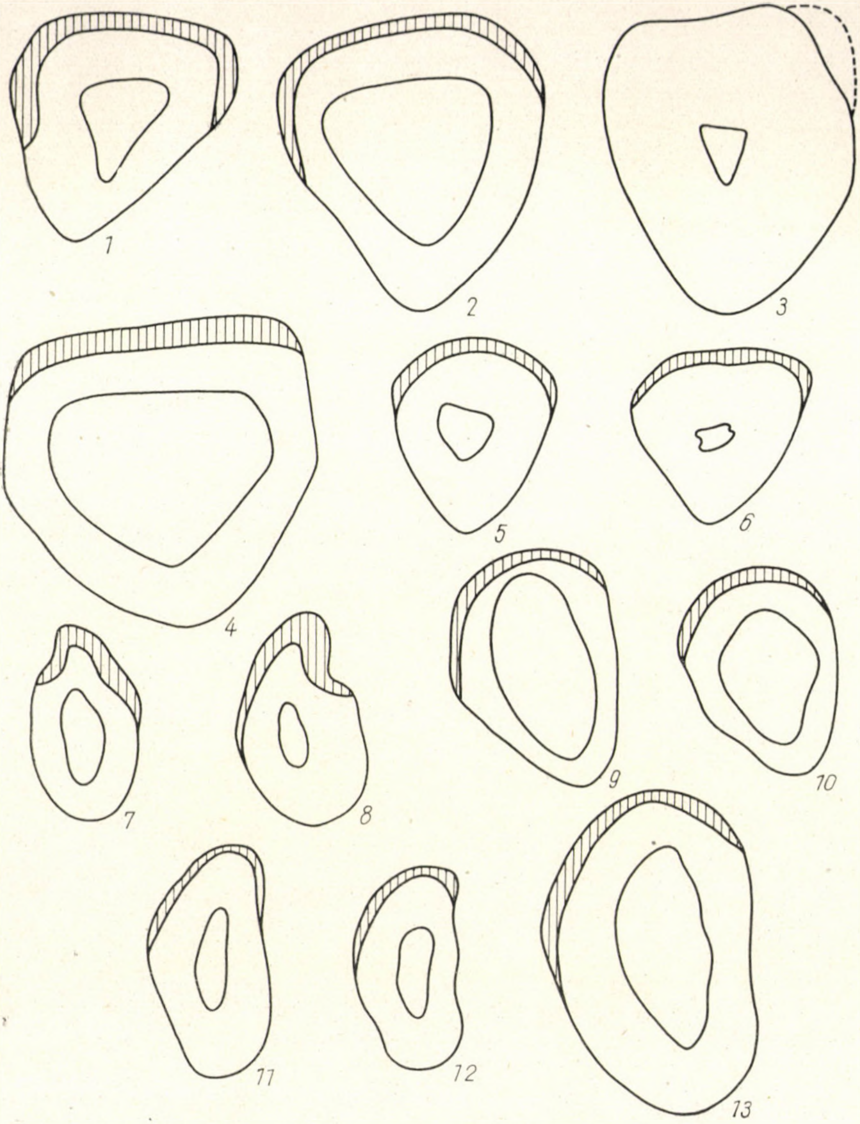


Abb. 1. Querschnittsbilder der Schneidezähne verschiedener Nager (Schmelz schraffiert). — 1—2 = *Spalax* cf. *leucodon* NORDM., untere Inzisivi, Schicht IV; 3 = Derselbe, rezent; 4 = Derselbe, oberer Inzisivi, Schicht IV; 5 = *Arvicola terrestris* L., unterer *I.*, Schicht IV; 6 = Dieselbe, oberer *I.*, Schicht V; 7 = *Allactaga jaculus* (PALL.), unterer *I.*, rezent; 8 = Dieselbe, Schicht IV; 9 = *Citellus citellus* (L.) unterer *I.*, Schicht V; 10 = Derselbe, unterer *I.*, rezent; 11 = *Glis glis* (L.), unterer *I.*, rezent; 12 = Derselbe, unterer *I.*, Schicht IV; 13 = *Cricetus cricetus major* WOLDŘ., unterer *I.*, Schicht V. Alle Abbildungen etwa 10fach vergrößert

Castor fiber L. — Schicht IV.: Proximalfr. einer semiadulten, linken Scapula; Phalanx I. posterior.

Schicht V.: Oberer Molar (verbrannt).

Die Seltenheit der Biberfunde im Jungpleistozän unseres Gebietes kann mit dem Fehlen der Galerie-Wälder in dieser Zeitspanne erklärt werden. Im Holozän sind dann die Reste von *Castor* — wie allgemein in Europa — schon häufig.

Der Biber ist aus dem Jungpleistozän Ungarns hauptsächlich aus dem Niveau des auslaufenden Würm bekannt. Solche sind die ziegelrote Schicht der Peskő-Höhle (ÉHIK, 1914), die Felsnischen Pilisszántó und Remetehegy (KORMOS, 1914, 1915) sowie zwei noch nicht publizierte Daten von ähnlichem Alter [Gencsapáti bei Szombathely, Westungarn, sowie die Petényi-Höhle im Bükk-Gebirge (siehe auch JÁNOSSY, 1956)]. Ich kenne aus der Literatur nur einen einzigen Fund vor dem typischen Würm in Ungarn und das ist der *Castor*-Rest der Herman Ottó-Höhle (ÉHIK, 1916). In den vergangenen Jahren kamen aus einer ähnlichen Zeitspanne wie der Fund der Lambrecht-Höhle einige Skelettelemente dieser Tiere zutage, die bisher noch nicht publiziert wurden: in den Travertinschichten von Tata und im Süßwasser-Kalksteinbruch von Tokod (Nagyberek).

Hystrix cf. *vinogradovi* ARGYROPULO — Schicht IV.: Fragment des oberen Schneidezahnes, Phalanx I. posterior.

Schicht V.: Fr. der linken Mandibel mit dem $D_4 — M_1$ (schwarz), Fr. der r. Mandibel mit P_4 (gelb) einige Schneidezahn- und Molarenfragmente sowie ein juveniles Metatarsale (das ganze Material verbrannt, die Negative der Photoaufnahmen dieser Stücke sind jedoch im Photoarchiv des Museums erhalten geblieben; siehe Taf. II, Abb. 1 und 4).

Wahrscheinlich aus Schicht V/*a* stammt jenes rechte Mandibelfragment mit dem $P_4 — M_2$, das der Archäologe L. VÉRTES während einer Exkursion im Herbst des Jahres 1959 in der Höhle sammelte (Taf. II, Abb. 2—3).

Das fremdeste Element unserer jungpleistozänen Faunen ist das meist als besondere Rarität vorkommende Stachelschwein.

Während der Grabung in der Lambrecht-Höhle wurden wir zuerst auf sehr charakteristische und regelmäßige Nagespuren von 2—3 mm Breite aufmerksam, die auf den Langknochen größerer Säuger sozusagen massenhaft vorkamen (siehe I. Teil dieser Abhandlung, Taf. II, Abb. 7). Die Funde von *Hystrix* selbst wurden nur in den letzten Tagen unserer Grabungsarbeiten vorgefunden.

Die Reste von *Hystrix* aus dem Jungpleistozän Europas sind schon seit mehr als hundert Jahren bekannt, doch gibt es bis jetzt keine befriedigende systematische Einreihung derselben, weshalb eine Revision dieser Funde in Verbindung mit dem relativ reichen Material der Lambrecht-Höhle an dieser Stelle nicht überflüssig zu sein scheint.

Betrachten wir zunächst jene Skelettelemente, die aus der Lambrecht-Höhle nach dem Brand des Museums als »Beweisexemplare« übriggeblieben sind! Die Breite des 12 mm langen Bruchstückes des oberen Schneidezahnes, an welchem das Dentin teilweise noch vorhanden ist, beträgt 5,0 mm und das Durchschnittsbild gleicht völlig dem des rezenten Stachelschweines. Dieselbe Breite habe ich bei einem rezenten, semiadulten *Hystrix cristata* mit 5,2 mm, bei *H. hirsutirostris* BRANDT (= ? *H. indica* KERR) mit 6 mm gemessen. Bei vier Exemplaren von rezentem *Castor fiber* wurden 7,5 bis 9,0 mm obere Inzisiv-Breiten gemessen. Im Material der Kiskevélyer Höhle befinden sich drei obere Schneidezähne, deren Durchmesser 4,5, 4,7 und 5,5 mm beträgt, und im Sinne einer liebenswürdigen brieflichen Mitteilung von M. MOTTL (Graz) liegen die entsprechenden Abmessungen bei vier Stücken aus der Repolust-Höhle in Österreich bei 4,6—5,4 mm. Die Bestimmung des Restes unterliegt also keinem Zweifel.

Weit bedeutsamer sind jedoch die Mandibelbruchstücke. Für den Vergleich mit den Funden der Lambrecht-Höhle kamen in erster Reihe die bisherigen Reste aus Ungarn in Betracht. Die reichsten Funde stammen aus der Kiskevélyer Höhle in Transdanubien, die in der Literatur nur kurz erwähnt wurden (KORMOS, in: HILLEBRAND, 1913). Der Fundkomplex stammt nach der beiliegenden Etikette aus der »untersten Schicht« und besteht aus folgenden Stücken: 3 St. obere Schneidezähne, 3 Mandibelfr. (1 ad. mit M_1 und M_3, 1 mit D_4, M_1, M_2, 1 mit M_2), beinahe intakter Humerus, Distalfr. desselben, Ulna und Radius Proximalfr., Femur und Tibia Distalfr., Patella, Calcaneus, Metapodienfr., Fr. zweier Rippen. Das andere Material — noch nicht publiziert — habe ich in der alten Sammlung unseres Museums entdeckt. Es stammt aus dem Schacht von Kiskőhát (Bükk-Gebirge) und besteht aus einer linken Mandibel mit intakter Zahnreihe.

Ich war bestrebt, Materialien des jungpleistozänen *Hystrix* aus Europa wo möglich persönlich mit den ungarischen Funden zu vergleichen. Dank der liebenswürdigen Vermittlung von I. GROMOW (Leningrad) erhielt ich 6 Mandibeln von *Hystrix vinogradovi* aus Binagady leihweise vom Zoologischen Institut der Akademie von Leningrad. W. ZÁZWORKÁ (Prag) ermöglichte es mir, das Material aus der Tschechoslowakei, Frau ANNA-LUISE BRUNNER (Nürnberg) das Stück von *Hystrix schaubi*, Prof. DR. W. O. DIETRICH (Berlin) die Funde vom Roten Berg bei Saalefeld in Augenschein zu nehmen. Maßangaben sowie Abbildungen über Funde aus Österreich bekam ich von M. MOTTL (Graz) und ähnliche Daten aus Jugoslawien von M. MALEZ (Zagreb). Ein sehr wertvolles rezentes Vergleichsmaterial — hauptsächlich südasiatischer bzw. indonesischer Formen — konnte ich dank der Liebenswürdigkeit von H. FELTEN (Frankfurt a. M.) im Senckenberg-Museum untersuchen. Allen hier aufgezählten Kollegen spreche ich auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus.

	Lambrecht-H. 1.	Lambrecht-H. 2. (1959)	Schacht von Kiskőhát	Kiskevélyer-H. 1.	Kiskevélyer-H. 2.	Röter Berg bei Saalefeld
P_4 Länge×Breite	±8×—	7,8×6,2	7,7×6,2	9,4×6,8	(D_4) 8,5×6,5	—
M_1 Länge×Breite	7,1×—	7,5×5,9	6,5×6,0	—	8,0×6,4	7,3×6,5
M_2 Länge×Breite	—	7,5×6,3	7,0×6,5	—	8,2×6,8	7,2×5,9
M_3 Länge×Breite	—	—	7,0×6,4	6,7×6,2	—	8,1×6,4
Zahnreihenlänge	—	$P_4 - M_2$ 22,3	29,0	28,0	$D_4 - M_2$ 23,2	$M_1 - M_3$ ±21
Höhe der Mandibel unter den M_1	±18	—	20,0	18,5	16,2	13,5

	H. schaubi BRUNNER Fuchsloch (BRUNNFR, 1954)	Žižkova dira (ZÁZWORKÁ, 1944)	Repolust-H. (MOTTL, 1951)	*H. vinogradovi* ARGYROPULO Binagady 1.	*H. vinogradovi* ARGYROPULO Binagady 2.	*H. vinogradovi* ARGYROPULO Binagady 3.
P_4 Länge×Breite	7,7×5,9	7,5×5,9	8×6 (D_4)	7,5×5,9	7,5×6,0	7,8×5,7
M_1 Länge×Breite	6,8×5,8	7,0×5,9	8×6,5	6,9×6,3	6,9×6,3	7,8×6,3
M_2 Länge×Breite	6,8×6,4	7,9×6,5	7×6 8,5×6,6	7,1×6,9	7,2×6,6	7,5×5,7
M_3 Länge×Breite	—	—	7,8×6,2 7,0×5,5	7,5×5,9	6,3×5,7	—
Zahnreihenlänge	$P_4 - M_2$ 20,6	$P_4 - M_2$ 22,6	±31,0	27—±31 (6 St.)		
Höhe der Mandibel unter den M_1	—	±20,0	—	22,0		

Auf diese Weise konnte ein guter Überblick über das vorliegende Material gewonnen werden. Die wichtigsten Abmessungen der Zähne und der Mandibeln des fossilen Materials sind in der hier folgenden Tabelle zusammengestellt.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, können alle Funde aus Europa in die gleiche Größenkategorie eingereiht werden. In der Morphologie der Schmelz-

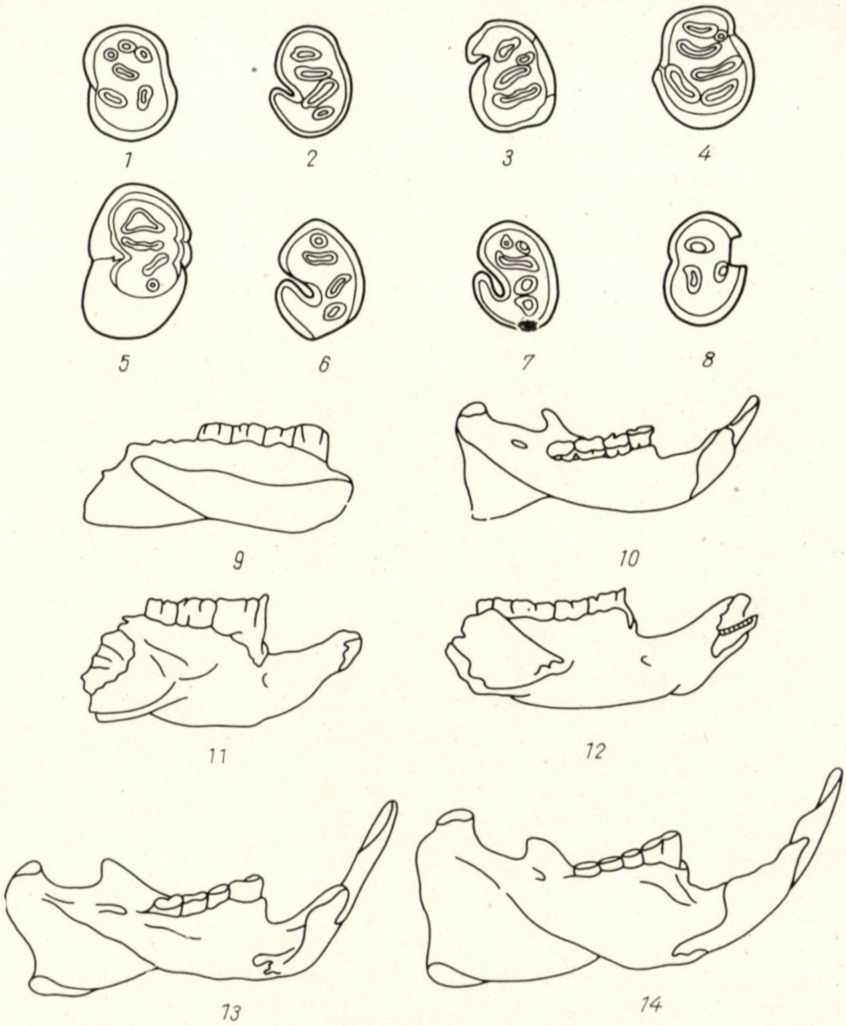


Abb. 2. Prämolaren (P_4) und Mandibeln von *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg. und *H. hirsutirostris* Brandt. — 1—3 = Linker P_4 von *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg.: 1 = Kiskőháter-Höhle, 2 = Žižkova dira, 3 = Fuchsloch; 4 = Linker P_4 von *Hystrix hirsutirostris* Brandt, rezent; 5—8 = *Hystrix vinogradovi* Arg., P_4 in verschiedenen Abnutzungsstadien, Binagady; 9—13 = *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg., Mandibeln von der Seite: 9 = Kiskőháter Höhle, 10 = Dürrloch, 11 = Fuchsloch, 12 = Repolusthöhle, 13 = Binagady; 14 = *Hystrix hirsutirostris* Brandt, Mandibel von der Seite, rezent (2: nach Zázworká, 1944, Fig. 2; 3: nach Brunner, 1954, »*H. schaubi*«, Fig. 6; 5—8: nach Originalzeichnungen von I. M. Gromow; 11: nach Brunner, 1954; 12: nach Mottl, 1951, Fig. 24; 13—14: nach I. M. Gromow, 1952). Maße siehe im Text

falten der Backenzähne zeigt sich eine große Variation, die allerdings weitgehend auch vom Grad der Abkauung abhängt, doch lassen sich keine voneinander isolierbare Typen trennen (siehe Abb. 2 und Taf. II, Abb. 3, 6 und 7). Allein die Proportionen der Molaren der Form von Binagady scheinen etwas verschieden zu sein, doch sind auch hier keine scharfen Grenzen vorhanden (Taf. II, Abb. 7, Typus der Art!).

Hier soll noch kurz erwähnt werden, daß im Material der Lambrecht-Höhle, Kiskevélyer Höhle, Repolust-Höhle usw. Exemplare vorliegen, wo der Milchzahn (D_4) bei scheinbar adulten Tieren vorzufinden ist. Unter diesem habe ich bei vielen rezenten und fossilen Exemplaren nur in einem Falle einen endgültigen P_4 gefunden. Diese Tatsache erklärt jene Beobachtung, daß der Zahnwechsel bei *Hystrix* nur nach dem ersten Lebensjahr auftritt (I. Gromow, in litteris).

Ein eingehender Vergleich mit praktisch allen rezenten Formen des Genus *Hystrix* erbrachte das Ergebnis, daß die wichtigsten Charakterzüge der Mandibel nicht in der Bezahnung zu suchen sind, sondern in ihren Proportionen (siehe Abb. 2). Die Höhe des Ramus ascendens der Mandibel (vom Proc. condyloideus bis zum angularis) in ihrem Verhältnis zur Mandibellänge und Zahnreihenlänge ist überaus bezeichnend. Leider liegen meines Wissens derzeit bloß zwei bis drei Stücke vom Stachelschwein aus dem Jungpleistozän Europas vor, bei denen die genannte hintere Partie nicht abgebrochen ist (Schacht von Kiskőhát, nur in Bruchstücken vorhanden, aber meßbar; Höhle Veternica, Jugoslawien, M. Malez, in litteris; und das Stück aus dem Dürrloch, Stromer von Reichenbach, 1912, das letzte Stück etwas rekonstruiert?). Dieser Charakterzug wurde übrigens auch von I. Gromow (1952) bei *H. vinogradovi* hervorgehoben. Im folgenden stelle ich die wichtigsten Abmessungen in einer Tabelle zusammen, u. zw. nach der von Ellerman—Morrison—Scott (1951) empfohlenen Systematik, mit der Änderung allerdings, daß *H. galeata* aus zoogeographischen Gründen mit *H. africae-australis* vereinigt und *H. indica* und *hirsutirostris* separat angeführt sind. (a = Höhe des hinteren Teiles der Mandibel; b = Länge der Mandibel ohne den Schneidezahn; c = = Zahnreihenlänge): (siehe Tabelle auf S. 161).

Die Tabelle zeigt klar, daß die jungpleistozänen Funde — trotz ihrer geringen Größe — mit den südasiatischen Formen in keinerlei genetische Beziehung gebracht werden können. Sie stehen unter den fossilen Arten mit *H. vinogradovi*, unter dem rezenten Material mit *H. cristata* in nächster Beziehung. Gegenüber der Art von Binagady können aber höchstens unterartliche Verschiedenheiten bestehen (es liegen zu wenige Exemplare von beiden Seiten vor, als daß beurteilt werden könnte, wie weit die Überschneidungen der Abmessungen gehen).

Die angegebenen Tabellendaten werfen auch einiges Licht auf die verwirrte Systematik der rezenten Stachelschweine. Hier können nicht nur die

südasiatischen Formen des Subgenus *Acanthion* scharf getrennt werden, vielmehr unterscheidet sich auch die *H. hirsutirostris-indica*-Gruppe von *cristata* gut. Diese Beziehungen lassen klar erkennen, daß die jungpleistozäne Form aus Europa mit der langgezogenen Mandibel, den stark spezialisierten Typ

	a	b	c
*Hystrix javanicum** Cuv.	31—32	70—73	24—25
Insel Lombok, Sumbawa (n = 2)			
H. brachyura L. (Halbinsel Malakka)	33—35	71—73	24—27
Zool. Garten Frankfurt/M. (n = 2)			(n = 9)
H. hodgsoni Gray	27	65	26
Nepal (n = 1)			
H. indica Kerr, (Israel)	41—43	98—106	29—39
Zool. Garten Budapest (n = 2)			
H. hirsutirostris Brandt	45—50	98—102	33—35
Transkaukasien (n = 2)			
H. africae-australis Peters	39—42	96—122	30—39
Mittel- bis Südafrika (n = 7)			
H. cristata L., Südeuropa,	30—38	80—98	30—36
Nordafrika (n = 10)			
H. cf. *vinogradovi* Argyropulo	35—36	85—100	28—30
Mitteleuropa (n = 2)			(n = 4)
H. vinogradovi Argyropulo	31—35	78—85	27—30
Binagady (n = 6)			

mit aufgeblasenen Nasalien repräsentierte (*cristata*-Typ) und nicht den altertümlicheren asiatischen Formen näher stand, wie das frühere Autoren angenommen haben (in der älteren Literatur als *H. hirsutirostris*, *leucura* usw. angegeben).

Kurz sollen hier noch die Charakterzüge der Extremitätsknochen erörtert werden. Sie wurden von I. Gromow (1952) am Material von Binagady eingehend studiert und teilweise abgebildet. Hierzu kann so viel festgehalten werden, daß der unmittelbare Vergleich dieser Knochen mit jenen von Binagady eine weitgehende morphologische Übereinstimmung bewiesen hat. Alle Einzelheiten, die Gromow gegenüber *H. hirsutirostris* hervorgehoben hat, konnte ich gleichfalls feststellen.

Die mir vorliegenden Extremitätsknochen aus der Kiskevélyer Höhle haben folgende wichtigste Abmessungen: Länge des Humerus 94 mm, Prox.-Br. 22, Dist.-Br. 28 mm; Diaphyse am schmalsten Punkt 10 mm. Dist.-Br.

* Nach einigen Autoren Unterart von *Acanthion brachyura.*

des Femur 27 mm; Dist.-Br. der Tibia 19 mm; Länge der Patella 31,5, Br. 15 mm; Länge des Calcaneus 31 mm, größte Br. 18 mm. Vom Roten Berg bei Saalefeld liegt ein Astragalus vor: Br. 18, Höhe 16 mm.

Zur systematischen Stellung der jungpleistozänen *Hystrix*-Reste sei folgendes bemerkt: ARGYROPULO (1941) hat die Art *vinogradovi* mit folgenden Worten beschrieben »sie scheint die kleinste Art der Gattung zu sein. Die alveolare Länge der Zahnreihe beträgt nur 29 mm, wobei dieses Maß bei anderen paläarktischen Arten 31—38 mm ist« [Meines Wissens machte STEHLIN (in STEHLIN—GRAZIOSI, 1935) erstmalig auf die kleinen Dimensionen der europäischen Form aufmerksam]. Die Art wurde von I. GROMOW (1952) auf Grund von rund hundert Belegstücken neu beschrieben. Im Sinne der geschilderten Argumente scheint es berechtigt zu sein, auch für die europäischen Funde die Benennung *Hystrix* cf. *vinogradovi* ARGYROPULO 1941 zu benützen (siehe auch JÁNOSSY, 1961). RANKE (1879) verwendet den Namen »*Hystrix spelaea*«, ohne eine Artbeschreibung zu geben. Er bemerkt bloß so viel: »es scheint eine definitive Entscheidung über das Zugehören unseres Fundes zu einer oder der anderen lebenden Spezies noch nicht gerechtfertigt«. *Hystrix schaubi* BRUNNER (1954) ist nach der eingehenden Untersuchung außer Zweifel ein Exemplar mit einer anscheinend erblich festgelegten Aberration (Anomalie) des P_4 derselben Art (Es wurde also nicht ein P_4 der linken Seite zufälligerweise in die rechte Mandibel eingeklebt, wie ich vor der persönlichen Untersuchung des Stückes dachte).

Es scheint mir angebracht, an dieser Stelle auch die rezente und fossile Verbreitung der Stachelschweine zusammenzufassen (siehe Abb. 3). Hierbei zog ich die Funde der Alten Welt im allgemeinen in Betracht, soweit sie mir zugänglich waren. Die Daten des heutigen Verbreitungsgebietes wurden mit Benützung der Daten von TROUESSART (1898—1905), MILLER (1912) und ELLERMAN—MORRISON—SCOTT (1951) zusammengestellt. Die des fossilen Vorkommens wurden auf Grund von TROUESSART, WOLFF (1938), HOPWOOD—HOLLYFIELD (1954) und aus vielen zerstreuten Daten zusammengebracht (NEHRING, 1904; RANKE, 1879; BRUNNER, 1954; ZÁZWORKÁ, 1944; V. GROMOW, 1948; I. GROMOW, 1957; MOTTL, 1951; PIDOPLITSCHKA, 1956; YOUNG, 1934; GARROD—BATE, 1937, usw.).

In die Verbreitungskarte wurden außer den ungarischen Daten (Kiskevélyer Höhle, Lambrecht-Höhle, Schacht von Kiskőhát) die folgenden, hauptsächlich jungpleistozänen Funde aufgenommen:

Europa: Spanien: Devil's Tower (Gibraltar); — Frankreich: Grotte d'Aurensan (Hautes-Pyrénées, Magdalénien?), Montréjeau (ebenda, Riß-Würm, oder älter?, große Form!); — Italien (die meisten Funde stratigraphisch unsicher): Grotta di Molina (Grossetto), Buca d'Equi (Lucca), Caverna del Monte delle Goie und Agro Falisco (Roma), Grotta di Zachito (Salerno), Grotta Buffa (Palermo); — Deutschland: Höschhöhle (Neumühle), Roter

Berg (Saalefeld), Zwergloch (= Kleine Teufelshöhle) und Hasenloch (bei Pottenstein), Fuchsloch (Siegmannsbrunn), Seveckenberg (Quedlinburg), Dürrloch (Regensburg); — Österreich: Repolust-Höhle (Peggau); — Jugoslawien: Veternica-Höhle (Zagreb); — Tschechoslowakei: Ziegelgrube bei Kotlaře

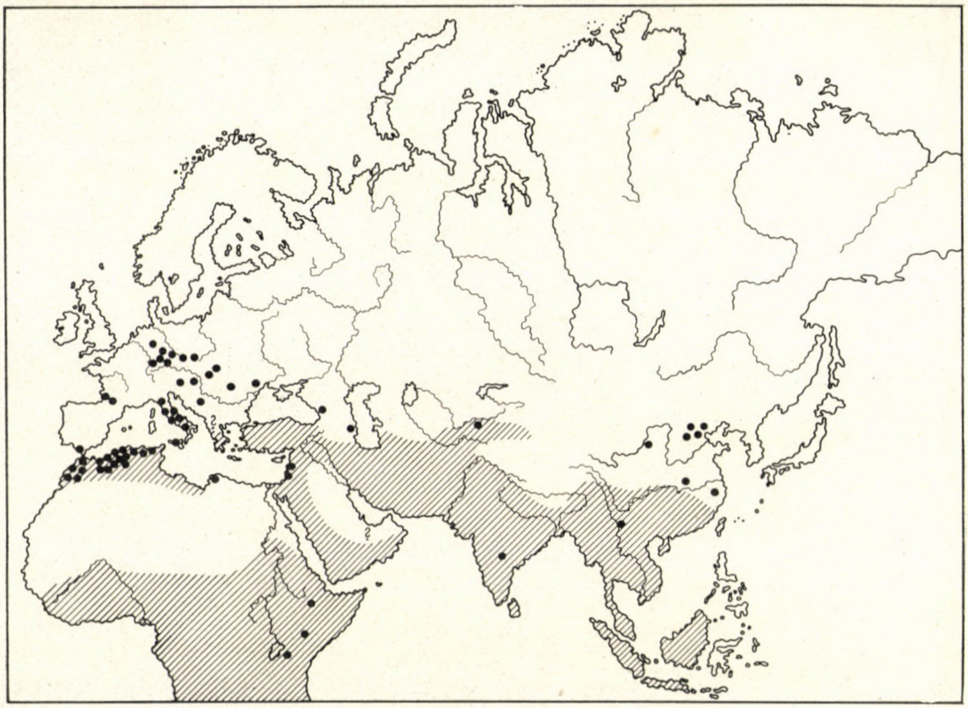


Abb. 3. Verbreitung der Gattung *Hystrix* (s. str.), schwarze Punkte: Pleistozän (Fundstellen siehe im Text); schraffiert: rezent

(Prag), Žižkova dira (Ostrawa); — Sowjetunion: Iljinka-Höhle (Odessa), Wirchow-Höhle und H. Kudaro I. (Kaukasus), Binagady (Baku), Aman-Kutan Höhle (Serawschan, schon in Mittelasien).

Asien: Israel: Oumm Quatafa-Höhle und Athlit-Höhle; — Indien: Carnul-Höhle; mehrere Fundstellen in Java, Sumatra und Burma; — China (teilweise Unter- bis Mittelpleistozän): Choukoutien, Loc. 1, 3, 4, 13, 15, Upper Cave (bei Peking), Chingyang (Kansu), Kiangsen (Chekiang), Hoschantung (Yunan).

Afrika: Wir kennen sämtliche Fundstellen in Algir und Marokko, sie sollen hier nicht im einzelnen aufgezählt werden (22 Fundorte). Außerdem wurden noch einige andere Orte in die Karte aufgenommen, die im Gebiet des heutigen Vorkommens des Stachelschweines liegen [Hagfet-Höhle (Cyre-

naica), Blauer Nil (Abessinien), Gamble-Höhle (Kenia), Mumba-Höhle (Tanganjika), usw.].

In die Karte wurde auch die Fundstelle Brassó (Braşov) im Rumänien aufgenommen (ÉHIK, 1913; KORMOS, 1914), bei der es sich zwar um eine mittelpleistozäne Fundstelle handelt, die jedoch nach Literaturangaben das erste Auftreten der kleinen *Hystrix*-Form in Europa zu sein scheint (das Original konnte ich leider in unseren Sammlungen nicht vorfinden).

Aus der Verbreitungskarte geht hervor, daß die Stachelschweine in Europa nördlich fast bis zum 52. Breitegrad verbreitet waren (Quedlinburg), während sie in Asien nicht weiter als bis zum 40. Breitegrad gelangten. Die Expansion dieser Tiere kam zuerst im älteren Pleistozän vom Süden her (in Asien nur von dieser Richtung), im Jungpleistozän dagegen in Europa höchstwahrscheinlich vom Osten her (Das Eindringen in das Karpatenbecken kann auf Grund der neueren Funde aus Jugoslawien gleichfalls vom Süden her angenommen werden).

Die stratigraphische Bedeutung des jungpleistozänen *Hystrix* wird weiter unten noch etwas näher erörtert werden.

Allactaga jaculus (PALL.) — Schicht IV.: Fr. des linken unteren Schneidezahnes;

Schicht V.: 3 Proximalfr. der Femora (verbrannt, aber Photoaufnahme erhalten geblieben, siehe Taf. II, Abb. 10), rechter Calcaneus (Taf. I, Abb. 5).

Schicht V/*a*: r. M_2.

Die Bezahnung sowie die Knochen des Pferdespringers sind in so hohem Grade spezialisiert, daß die Bestimmung dieses — im Karpatenbecken überaus seltenen — Tieres selbst auf Grund kleinster Fragmente möglich ist. Die Bestimmung der Knochen wurde dadurch besonders erleichtert, daß ich durch die Liebenswürdigkeit von I. GROMOW (Leningrad) ein komplettes Skelett dieses Tieres für Vergleichszwecke erhalten habe.

Der größere Durchmesser des Schneidezahnes beträgt 1,9 mm, beim rezenten Exemplar 2,2 mm. Die Untersuchung des Schneidezahnquerschnittes (wie beim Ziesel) (siehe Abb. 1), gestattet folgende Feststellung: Das Querschnittsbild ist ebenso flach oval wie bei *Citellus*, *Glis* oder *Cricetus*, doch weicht es von dem aller anderen Nagetiere unseres Pleistozäns insofern ab, als die mit Schmelz bedeckte Kante des Zahnes im Querschnitt ein zugespitztes Bild zeigt und auf der lingualen Seite dieser Kante eine Längsrinne verläuft. Dadurch bekommt das Querschnittsbild des Zahnes eine sehr charakteristische birnenartige Form. Außerdem ist die weitgehende Prognathie des Schneidezahnes bezeichnend. Im Falle wir auf Grund der Biegung des Zahnes einen Kreis konstruieren, ist der Radius desselben bei *Allactaga* 18—21 mm (die letztere Ziffer bezieht sich auf das fossile Stück). Der gleiche Krümmungshalbmesser beträgt bei *Glis* 12 mm, bei *Citellus* 15—17 mm, beim rezenten *Cricetus cricetus* 14—15 mm, bei *Cr. cr. major* 21 mm. Diese

Daten können uns also bei der Bestimmung isolierter Schneidezähne in manchen Fällen behilflich sein.

Das Calcaneum, das von dem anderer Nager scharf abweicht und eher dem Fersenbein der Huftiere ähnelt, ist 13,4 mm, bei meinem rezenten Vergleichsmaterial hingegen 14 mm lang.

Auf Grund neuer Literatur konnte die systematische Stellung jungpleistozäner Springmaus-Funde von neuem revidiert und festgestellt werden,

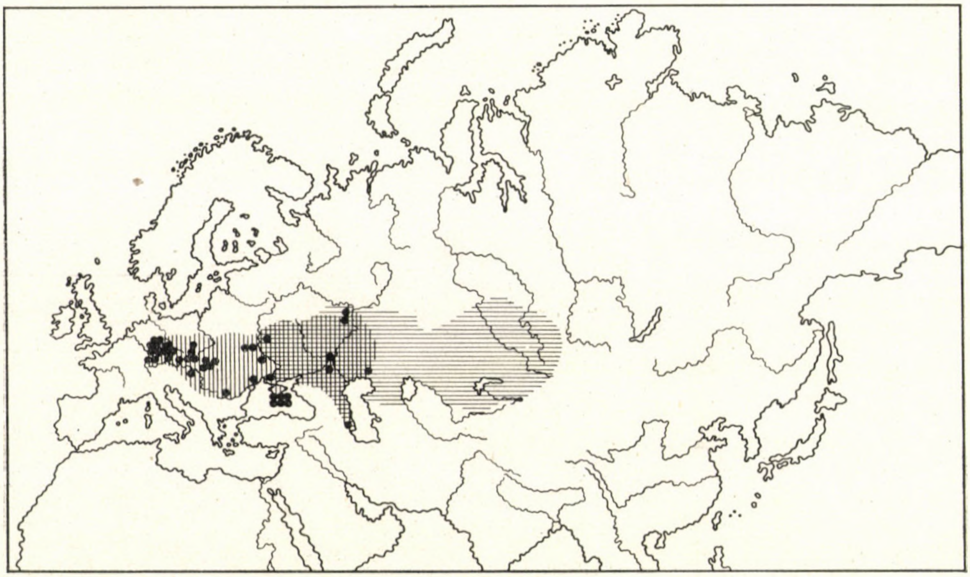


Abb. 4. Verbreitung von *Allactaga jaculus* PALLAS. Schwarze Punkte mit senkrechter Schraffierung: Jungpleistozän (Fundstellen siehe im Text); waagerechte Schraffierung: rezent

daß unter den bis jetzt beschriebenen etwa zehn *Allactaga*-Arten im europäischen Jungpleistozän schon der Größe nach ausschließlich *Allactaga jaculus* in Betracht kommen kann (OGNIEW, 1948). Die Nomenklatur der Art ist bis heute noch umstritten, da das Nomen validum nach CHAWORTH MUSTERS (1934 in OGNIEW, 1948) *A. major* KERR 1792 ist und englische Autoren bis heute diesen Namen anwenden. Demgegenüber bewies OGNIEW, daß die Benennung *A. jaculus* PALLAS, 1778 die valide ist (*Allactaga* CUVIER, 1836 gegenüber *Alactaga* CUVIER, 1838).

Aus Ungarn kenne ich bis jetzt drei sichere Fundstellen dieses Tieres: zwei Zähne aus der Felsnische Puskaporos (KORMOS, 1912), ein »Hauptmetatarsus«-Fr. aus der Subalyuk-Höhle (MOTTL, 1938) und einige Stücke aus dem Steinbruch bei Tokod (40 km nordwestlich von Budapest, Würm I.-Fauna, noch nicht publiziert). Die Angabe von GAÁL (1929) aus der Baits-Höhle beruht höchstwahrscheinlich auf einem Irrtum. Da diese Art an ganz spezielle

Boden- und Klimabedingungen gebunden ist, deutet sie immer ein extrem kontinentales Klima an. Sie erscheint im Karpatenbecken ebenso wie in Mitteleuropa allgemein, zunächst in der Zeit des auslaufenden Riß-Würm und sodann am Ende des Würm, womit sie diese zwei Steppenphasen des Jungpleistozäns klar andeutet (siehe JÁNOSSY, 1961).

Da ich in der Literatur über die Verbreitung dieser Art nur bei PIDOPLITSCHKA (1938) mangelhafte Daten finden konnte, habe ich eine Karte über das fossile und rezente Verbreitungsgebiet der Art zusammengestellt (siehe Abb. 4). Die Angaben der rezenten Verbreitung stammen von OGNIEW (1948. Bd. VI.). Die Daten der fossilen Vorkommen konnte ich nur aus vielen zerstreuten Literaturstellen zusammentragen, so aus den Arbeiten von NEHRING (1880), R. R. SCHMIDT (1912), HELLER (1931, 1934, 1943, 1956), BRUNNER (1939, 1941, 1954), PIDOPLITSCHKA (1938, 1956), SKUTIL—STEHLIK (1932), WOLFF (1938), KUKLA—LOŽEK (1956), V. GROMOW (1948), I. GROMOW (1957, 1961), WERESCHTSCHAGIN (1957) und TOPATSCHEWSKI (1957). Auf der Karte wurden folgende Fundstellen aufgezeichnet:

Deutschland: Westerregeln, Lindenthaler Hyänenhöhle (Gera), Löß des Heigelbachtales (Würzburg), Gipsbruch bei Thiede (Wolfenbüttel), Seveckenberg (Quedlinburg), Roter Berg (Saalefeld), Löß von Pößneck, Baumannshöhle (Rübeland), Untertürkheimbad (Cannstatt), Bitz (Ebingen, Württemberg), Breitenfurter Höhle (Eichstätt), Felslindl, Hirtenweberhöhle (Sulzbach, Opf.), Skythenloch bei Freienfels (Ofr.), Fuchsloch bei Siegmannsbrunn (Ofr.). — Tschechoslowakei: Zuzlawitz (Winterberg = Vimperk), Stránksá Skála (Brno), Dukovany (Hrotovice), Holubice (Brno), Mladec (Litoval), Brazova (Rožňava). — Österreich: Teufelslucken bei Eggenburg. — Rumänien: Curătă-Höhle (bei Băile Herculane, südliche Karpaten, noch nicht publizierte Bestimmung des Verf., Alter: Moustérien). — Sowjetunion: Petrowskie (Kiew), Solochowo (Nikopolsk), Nowgorod-Sewersk, Pokrowskie (Dnjepropetrowsk), Odessa, Dobranitschowka (Tschersk), Halbinsel Krim (8 Fundstellen), unterer Lauf des Dnjeper, Wolgograd (früher Stalingrad), Gebiet zwischen dem Don und der Wolga sowie zwischen der Usa und Wolga (»Samarskoi luki«) und Binagady (Baku).

Die Verbreitungskarte zeigt klar, daß sich das Areal dieser Art im Jungpleistozän in ost-westlicher Richtung verschoben hat. Besonders interessant sind die Funde der letzten zwei Jahren aus Tokod bei Budapest und aus Rumänien (den letzteren erhielt ich dank der Liebenswürdigkeit von M. HAMAR (Bucuresti) zur Revision, wofür ich auch an dieser Stelle herzlich danken möchte). Diese Reste beweisen, daß wir im Karpatenbecken auch mit dem Eindringen dieser Art aus südlicher Richtung rechnen dürfen.

Sicista subtilis-betulina-Gruppe.

Schicht V/*a*: 3 St. r. M^1, l. M^1, r. M^3, l. Mandibel mit dem M_1, r. M_1, 2 St. l. M_1, r. M_2 und l. M_3.

Bei früheren Grabungen wurden die Reste der Streifenmaus wegen ihrer Kleinheit meist übersehen. Ebenso erging es uns in der Lambrecht-Höhle, wo wir im Jahre 1952 das Material durch Handscheidung gewonnen haben. Das Schlämmen der Proben im Jahre 1960 brachte auch die Zähnchen dieser Art zu Tage, die zusammen mit den Funden aus der Subalyuk-Höhle (Jánossy, 1960) beweisen, daß *Sicista* im Karpatenbecken schon im auslaufenden Riß-Würm-Interglazial vorkam. Da ich über die jungpleistozäne Verbreitung und Morphologie dieser Art an anderer Stelle ausführlich Rechenschaft gegeben habe (Jánossy, 1953), soll hier darauf nicht näher eingegangen werden. Die Funde vermehrten sich in Mitteleuropa seitdem nicht wesentlich [etwa 4—5 neue Fundstellen aus dem auslaufenden Würm in Ungarn, in der Jankovich-Höhle sozusagen massenhaft vorkommend (Kretzoi, 1957), in der Tschechoslowakei und in Deutschland (neue Funde von Brunner und Fejfar)]; hier sei nur so viel bemerkt, daß die neueren Funde im osteuropäischen Raum das Vorkommen der Streifenmaus auch schon im Jungpleistozän beweisen und daß ihr Vorkommen in gewisser Hinsicht nur eine sammeltechnische Frage ist (Pidoplitschka, 1956; Wereschtschagin, 1959; I. Gromow, 1961).

Glis glis (L.) — Schicht IV.: 5 obere und 7 untere Schneidezähne, 5 Humeri, 2 Radii, 4 Femora, 2 Tibiae.

Schicht V.: 3 Mandibeln (verbrannt), 2 obere und 4 untere Schneidezähne, 3 Humeri-Fr., Ulna, Pelvis-Fr., Femur-Fr.

Schicht V/*a*: 3 Mandibeln, 56 obere und 71 untere Molaren, 36 Phalangen, 2 Tibiae-Fr., 2 Ulnae-Fr.

Die Stücke gleichen der Größe nach (alveolare untere Zahnreihenlänge 7,2—7,4 mm) der heutigen mitteleuropäischen Form der gemäßigten Gebiete (Zahnreihenlänge dieser Unterarten nach Miller, 1912, 6,6—7,4 mm).

Auf den Siebenschläfer, der die häufigste und verbreitetste Art der Muscardiniden Europas ist, bezieht sich dasselbe, was ich bei Erörterung der zumeist an geschlossene Wälder gebundenen Formen schon öfters erwähnt habe: sie fehlt in typischen Ablagerungen des Würm I. bis III. Hier sei nur bemerkt, daß *Glis* bisweilen im letzten Interglazial und im späteren Postglazial Mitteleuropas regelmäßig vorkommt, während er im Jungpleistozän Osteuropas nach den bisherigen Daten ganz fehlte. Obzwar *Glis* in diesem Gebiet im Altpleistozän noch vorhanden war (Pidoplitschka, 1955; Tschortkow bei Tarnopol) erscheint er hier erst wieder im späteren Holozän (Karst von Žigurjach, I. Gromow, 1957).

Dryomys nitedula (Pall.) — Schicht IV.: oberer Schneidezahn.

Schicht V.: Proximalfr. zweier linker Femora.

Wie bekannt, vertreten die Schläfer die einzige Gruppe unter den kleinen Nagern, bei denen nicht nur die Bezahnung, sondern auch die Extremitätsknochen nach Arten gut spezialisiert sind (siehe die Ausführungen von Ogniew, 1947, Bd. V.). Während der Revision der kleinen Langknochen aus

der Lambrecht-Höhle entdeckte ich jene zwei Femora, die auf Grund des Vergleichsmaterials ohne Zweifel dieser Art angehören (siehe Taf. II, Abb. 8—9).

Die Funde des Baumschläfers der Lambrecht-Höhle vertreten zusammen mit dem Rest der Subalyuk-Höhle (JÁNOSSY, 1960) den westlichsten Punkt des jungpleistozänen Verbreitungsareals dieser Art. Jene Funde, die aus dem westeuropäischen Pleistozän gemeldet wurden und die kontrollierbar sind, beziehen sich ausnahmslos nicht auf *Dryomys*, sondern auf *Eliomys* (z. B. WOLFF, Bd. II. 1939). In diesen Fällen konnte das Synonym *Myoxus nitela* SCHREBER, welches sich auf den Gartenschläfer (*Eliomys*) bezieht, täuschend sein.

Die fossilen bzw. subfossilen Funde beweisen klar, daß *Dryomys* eine ausgesprochene östliche Form ist und sich erst in neuester Zeit nach dem Westen zu verbreitete [im Jungpleistozän und Holozän nur in Ungarn (JÁNOSSY, 1960, 1959) oder weiter östlich vorhanden: im Pleistozän aus Binagady bei Baku (I. GROMOW, 1952) und der Teschik-Tasch-Höhle (W. GROMOWA, 1949)].

Cricetus cricetus major WOLDŘICH — Schicht IV.: Maxillenfr., 2 Mandibelfr., 6 obere Inzisivi, 19 untere Inzisivi, Vertebra thoracalis, Clavicula, 9 Humeri-Fr., 5 Ulnae-Fr., 2 Radii-Fr., 5 Pelvis-Fr., 12 Femora-Fr., 10 Tibiofibula-Fr.

Schicht V.: Frontale-Fr., 4 Maxillenfr., ca. 8—10 Mandibeln (verbrannt), 9 obere Inzisivi, 14 untere Inzisivi, Vertebra thoracalis, Vertebra lumbalis, Costa I., 26 Humeri-Fr., 10 Ulnae, 17 Tibiofibula-Fr., 9 Radii, 3 Mc_3, 10 Pelvis-Fr., 33 Femora-Fr., Calcaneus, Mt_3, 3 Mt_4, 3 Metapodien-Fr.

Schicht V/*a*: Maxillenfr. mit dem M^1—M^2, M^1, 3 M_1, M_2, occipitales Fr. des Craniums, Proximalfr. des Femurs, Distalfr. der Tibiofibula, Pelvis-Fr., Calcaneus, Phalanx I., Phalanx II.

Schon in meiner vorläufigen Mitteilung erwähnte ich, daß die Hamsterreste aus der Lambrecht-Höhle von auffallend großen Exemplaren stammen (JÁNOSSY, 1953). Die Verschiedenheiten in der durchschnittlichen Größe dieser Reste gegenüber dem Hamster des späteren Jungpleistozäns sind sehr auffallend, wie dies die hier folgende Maßtabelle beweist.

Mit dieser großen Form beschäftigte sich SCHAUB eingehender, zuerst in seiner Hamster-Monographie (1930), später während der Revision der Saalefelder Stücke (1935). Auf Grund seiner Darlegungen können wir unsere Reste ohne weiteres mit der Unterart *Cr. cricetus major* WOLDŘICH identifizieren. Dieser Riesenhamster läßt sich im letzten Interglazial Mitteleuropas überall verfolgen: Vipuštek-Höhle (WOLDŘICH, 1881), Roter Berg, Taubach (SCHAUB, 1935), Cotêncher-Höhle (STEHLIN, 1933), Teufelslucken (SICKENBERG, 1933), schwarz gefärbte Stücke aus dem Helmloch (BRUNNER, 1940) sowie Repolust-Höhle und andere kleinere Höhlen in der Umgebung von Peggau (MOTTL, 1951).

Solcherart kommt dem Riesenhamster wichtige stratigraphische Bedeutung zu, die hauptsächlich bei den zeitlich einander nahe stehenden Fundstellen Lambrecht-Höhle und Subalyuk-Höhle gut zum Ausdruck gelangt.

Maße der Extremitätsknochen ohne Epiphyse (in mm-n):

	Lambrecht-Höhle	Repolust-Höhle (MOTTL, 1951)	Subalyuk-Höhle (MOTTL, 1938)	Istállóskő-Höhle (JÁNOSSY, 1955)
Humerus	31—42	49—55	28,0—33,2	25,5—35,5
Ulna	42—53	—	27,8—28,8	28,8—40,5
Femur	40—57	57—61	34,2—36,5	30,0—37,1
Tibia	36—±48	—	—	28,0—42,6

Laut Literaturangaben reichte die jungpleistozäne Expansion der Hamster nicht viel weiter nach Westen als heute (aber nicht nur bis zum Atlantischen Ozean, sondern auch in Norditalien; WOLFF, Bd. II. 1939).

Allocricetus bursae SCHAUB — Schicht V.: Mandibelfragment (verbrannt). Schicht V/*a*: linke Mandibel mit intakter Backenzahnreihe, 7 M_1 (3 Fr.), 2 M^1 (1 Fr.), M^2, M^3, 2 M_3.

Eine der größten Überraschungen des Fundkomplexes der Lambrecht-Höhle bereiteten die Reste des Zwerghamsters. Schon während der ersten Sammlung fiel es auf, daß die Mandibel aus Schicht V. größer war als die der bisher bekannten Zwerghamster unseres Jungpleistozäns; die Funde im Jahre 1960 aus der Schicht V/*a* lieferten dann noch viel reichlicheres Material, als früher vorhanden war. Die Länge der intakten Zahnreihe beträgt rund 4,7 mm, die der unteren M_1 (4 meßbare Stücke) 1,70—1,87 mm. Die allgemeine Struktur der Mandibel und die Form der Fortsätze gleicht weitgehend jener von *Allocricetus bursae*, einer Art, die in unseren bisherigen alt- bis mittelpleistozänen Faunen weit verbreitet ist, was mich zu dieser Benennung veranlaßte. Bei dem aus unseren bisherigen Würm III-altrigen Ablagerungen sporadisch zutage geförderten »*Cricetulus phaeus*« oder »*Cr. migratorius*« variiert die Zahnreihenlänge nach KORMOS (1915) auf Grund von 24 Exemplaren zwischen 3,8—4,0 mm, bei *All. bursae* der Fundstelle aus dem älteren Mittelpleistozän von Tarkő (JÁNOSSY, 1962) zwischen 4,2—4,7 (in einem Falle 5,0) mm. Die Längen der M_1 von Tarkő betragen 1,72 bis 1,85 mm ($n = 22$). Unsere Funde aus der Lambrecht-Höhle fallen also zweifellos in die Größenkategorie der Zwerghamster von Tarkő, sie können daher als ein mittelpleistozänes Relikt im letzten Interglazial betrachtet werden.

Obzwar die systematische Zugehörigkeit dieses Fundes derzeit eine offene Frage bleiben muß, kommt der Tatsache, daß der letztinterglaziale Zwerghamster des Karpatenbeckens von dem des auslaufenden Würms in der Zahn-

reihenlänge scharf abweicht, große stratigraphische Bedeutung zu. Der Fund schließt sich den bisherigen Resten aus der Cotêncher-Höhle (STEHLIN, 1933) und jenen von Campaña del Pinar in der Pyrenäen (KOBY, 1956) an. Der Zwerghamster war also im Riß-Würm-Interglazial in Europa weit verbreitet.

Apodemus cf. *sylvaticus* (L.) — Schicht IV.: 3 untere Schneidezähne, 2 Humeri, Ulna, Femur, 2 Tibiae.

Schicht V.: ca. 5—6 Mandibeln (verbrannt), unterer und oberer Schneidezahn, 2 Humeri, Ulna, Pelvis-Fr., 3 Femora-Fr.

Schicht V/*a*: 6 Mandibelfr., 9 M_1, 23 untere, 23 obere Molaren, 6 Maxillenfr.

Wie schon an anderen Stellen mehrfach geschildert (JÁNOSSY, 1953, 1955, usw.), überrascht es, daß die Behauptung über die an geschlossene Wälder gebundenen Arten, die vom Würm I. bis III. aus dem Karpatenbecken völlig fehlen, auch für die »Waldmaus« gültig ist, dessen Biotop sich in einer reichlich weiten Skala bewegt. Keineswegs kann sie als ein reines Waldtier angesprochen werden. Das Fehlen dieser Tiere kann vielleicht auf ernährungsbiologische Gründe zurückgeführt werden, *Apodemus* ist nämlich eher ein Samenfresser und bevorzugt auch Insekten (mündl. Mitt. von KL. ZIMMERMANN und FR. FRANK).

Aus dem Material der Lambrecht-Höhle konnten 13 M_1 gemessen werden. Die Länge dieser Zähne beträgt 1,5 bis 2,1 mm. Zur Kontrolle habe ich am rezenten Material unseres Museums dieselben Zähne von *Apodemus sylvaticus* gemessen (n = 20) und hierbei 1,32 bis 1,73 mm, bei *A. flavicollis* (n = 50) hingegen 1,56 bis 1,98 mm gefunden. Die Funde der Lambrecht-Höhle fallen also eher in die Größenkategorie des *flavicollis*, der jedoch in paläontologischer Hinsicht ohnehin nur als Unterart oder ökologische Rasse aufgefaßt werden kann, da die artliche Trennung auch in der rezenten Systematik problematisch ist (ZIMMERMANN, 1962).

Clethrionomys glareolus (SCHREB.) — Schicht IV.: 8 St. Mandibeln und M_1; Schicht V.: ca. 5—6 St. Mandibeln (verbrannt); Schicht V/*a*: 13 Mandibeln und M_1.

Die Rötelmaus ist das einzige typische Waldelement (nach ZIMMERMANN »Schattentier«) unserer Wühlmaus-Fauna aus der Lambrecht-Höhle. Sie kommt in der oberen Schicht ebenso zahlreicher vor wie der Rattenkopf. In reicheren pleistozänen Mikrofaunen findet sie sich überall, wenn auch nur in geringerer Zahl. Nach den bisherigen Beobachtungen wird sie nur im Holozän dominant.

Lagurus lagurus PALLAS — Schicht V/*a*: M^2 und M^3.

Während der Auswahl des Materials der Schlämmproben von 1960 fielen mir diese Molaren wegen Fehlens der Zementeinlagerung in den Einbuchtungen der Schmelzschlingen sogleich auf. In der Literatur wird betont, daß der M^3 für die Artbestimmung der Steppenlemminge besonders geeignet

ist (OGNIEW, Bd. VII. 1950, Fig. 265). Die Länge des M^3 aus der Lambrecht-Höhle beträgt 2,2 mm, er besitzt 6 geschlossene Schmelzschlingen, und die Achse des Zahnes ist praktisch gerade (siehe Abb. 5). Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen von Prof. H. A. FREYE (Halle/Saale) sowie Prof. K. KOWALSKI (Kraków) hatte ich die Möglichkeit, zusammen mit dem Budapester Material insgesamt rund 80 M^3 von rezenten *L. lagurus* messen und in morphologischer Hinsicht prüfen zu können. Ich konnte eine Variation von 1,40 bis 2,20 mm-n feststellen. Liebenswürdigerweise erhielt ich von I. GROMOW (Leningrad) einen Schädel von *L. luteus*, bei welchem dieses Maß 2,6 mm beträgt. OGNIEW hebt in seiner Beschreibung des M^3 des rezenten *L. lagurus* hervor, daß sich die Achse des Zahnes regelmäßig etwas nach innen biegt



Abb. 5. *Lagurus lagurus* PALLAS. Kauflächenbild des rechten M^3

und nur bei *L. luteus* (mit 4 geschlossenen Schmelzschlingen) stets gerade ist. Am oben geschilderten reichen rezenten Material konnte ich in 2—3% der Fälle auch bei *L. lagurus* eine gerade Achse beobachten. Der Zahn der Schicht V/*a* beweist also mit dem übrigen Zahnmaterial aus der Subalyuk-Höhle (JÁNOSSY, 1960), daß die *Lagurus*-Art des letzten Interglazials unseres Gebietes von der heutigen mittelasiatisch-osteuropäischen Form *L. lagurus* auf Grund der Bezahnung nicht scharf getrennt werden kann.

Im Gebiet des Karpatenbeckens gewinnen die Steppenlemminge eine immer wichtigere stratigraphische Bedeutung (Funde von Nagyharsányhegy, Tata, Subalyuk usw., KRETZOI, 1956; JÁNOSSY, 1960), während sie bis jetzt in anderen Gebieten Mitteleuropas nicht vorgefunden wurden, trotzdem sie in den jungpleistozänen Faunen Osteuropas ein ständiges Element der Faunen vertreten (V. GROMOW, 1948; PIDOPLITSCHKA, 1956; I. GROMOW, 1961, usw.).

Microtus arvalis-agrestis-Gruppe — Schicht IV.: 19 Mandibeln und M_1; Schicht V.: ca. 20—30 Mandibeln (verbrannt), 1 St. M_1 erhalten geblieben; Schicht V/*a*: 47 Mandibeln und M_1.

Die Mandibeln sind ausnahmslos in so schlechtem Zustand, daß sich die Unterscheidungsmerkmale von *arvalis* und *agrestis* an diesen Knochen nicht konstatieren lassen. Die Proportionsverschiedenheiten, die neuerlich M. HAMAR (1963) für dem M_1 angibt, müssen noch am Material geographisch

ausgedehnterer Gebieten geprüft werden; auch wenn sie sich als gutes Unterscheidungsmerkmal erweisen würden, kann das nicht ohne weiteres auf das letzte Interglazial extrapoliert werden.

Unter den 18 M^2 Kleiner Wühlmäuse aus den Schlämmproben der Schicht V/*a* konnten 5 Stück mit fünf geschlossenen Schmelzschlingen gefunden werden. Das bedeutet, daß allerdings der *M. agrestis*-Typ schon im letzten Interglazial vorhanden war.

M. arvalis erschien in Europa schon im jüngeren Altpleistozän (*M. arvalinus*), ohne sich seither wesentlich geändert zu haben. Das letzte Interglazial charakterisiert nach den bisherigen Daten die drückende Dominanz dieser Form unter den kleineren Wühlmäusen, zumindest in Mitteleuropa und im Karpatenbecken.

Microtus oeconomus PALL. — Schicht IV.: 5 St. M_1; Schicht V.: 1 St. Mandibel (verbrannt); Schicht V/*a*: 2 St. M_1.

Die Reste sind durchaus typisch. Der höhere Prozentsatz des Rattenkopfes im oberen Niveau (Schicht IV) deutet eine feuchtere-kühlere Phase an.

Über die als Pleistozän-Relikte zu betrachtenden ungarischen rezenten Vorkommen dieser Art sowie über ihre nomenklatorischen Fragen habe ich schon an anderer Stelle Rechenschaft gegeben (JÁNOSSY, 1955). In der neueren Literatur wird wiederum der Name *M. ratticeps* aufgegriffen.

Pitymys subterraneus (SÉL.—LONGCH.) — Schicht IV.: 1 St. M_1; Schicht V/*a*: 1 St. M_1.

Die Kleine Wühlmaus ist eine der interessantesten Elemente der fossilen Wühlmaus-Gesellschaft der Lambrecht-Höhle. Diese Art fehlte bis jetzt aus unseren jungpleistozänen Faunen sozusagen völlig.

Aus der Literatur kennen wir aus Mitteleuropa wenig sichere jungpleistozäne Funde dieses Tieres. KORMOS (1925) meldete es aus dem älteren Riß-Würm von Süttő (Mischfauna!). Nach mündlicher Mitteilung von M. KRETZOI wurde es in der ebenso letztinterglazialen Fauna der Szárazgerence-Höhle bei Bakonybél gefunden.

Von den acht Fundstellen dieser Art im WOLFF-Katalog (II. 1939) kann nicht entschieden werden, ob sie pleistozänen Alters sind. Sicher fossile Reste kennen wir aus den Höhlen von Grimaldi (BOULE, 1906—1919) und höchstwahrscheinlich aus italienischen Höhlen (Grotta dei Colombi, Grotta del Zachito). Ohne Zweifel jungpleistozän sind die reichen Funde aus den Ablagerungen der norditalienischen Höhlen von Ponte di Veja (PASA, 1950, 88 Mandibeln!). Die ausgestorbene Art *Pitymys apscheronicus* ARGYROPULO von Binagady (bei Baku) wurde von GROMOW (1952) neu beschrieben. An jenen Fundstellen von BRUNNER, in denen die stratigraphische Lage der Schichten gesichert zu sein scheint (z. B. Kleine Teufelshöhle, 1951; Fuchsloch, 1954) kann das Auftreten von *Pitymys* auch in das letzte Interglazial oder das Postglazial verlegt werden. Die Kleine Wühlmaus ist also ursprünglich ein

südlicheres Tier, das sich erst im Holozän in das mitteleuropäische Gebiet der gemäßigten Zone einbürgerte.

Kleine Arvicoliden: Schicht IV.: 4 Mandibeln, ohne Zähne, 25 untere Schneidezähne, 2 Humeri, Ulna, 2 Pelvis-Fr., 8 Femora, 3 Tibiae.

Schicht V.: 7 obere und 13 untere Schneidezähne, 4 Humeri, 5 Pelvis-Fr., 26 Femur-Fr., 10 Tibia-Fr.

Die artlich nicht bestimmbaren Skelettelemente kleiner Wühlmäuse boten mir — da die im Jahre 1952 gesammelten Mandibeln ausnahmslos verbrannten — bei der zahlenmäßigen Schätzung des zugrunde gegangenen Materials eine gute Hilfe.

Arvicola terrestris L. — Schicht IV.: 173 obere Schneidezähne, 24 Mandibeln und M_1, 263 untere Schneidezähne, 19 Ulnae, 1 Radius, 28 Humeri, 13 Pelvis-Fr., 45 Femora, 44 Tibiofibulae;

Schicht V.: 2 Schädelfr. (Frontale + Squamosum), 60 obere und 46 untere Schneidezähne, ca. 30—40 Mandibeln (verbrannt), Epistropheus, 18 Humeri, 18 Ulnae, 4 Radii, 12 Pelvis-Fr., 28 Femora, 26 Tibiofibulae.

Schicht V/*a*: 6 M_1.

Da nach den neuesten Untersuchungen an rezenten Tieren außer dem südwesteuropäischen *Arvicola sapidus* alle anderen Formen in *A. terrestris* einverleibt wurden, kann dieser Name auf unsere Funde ohne weiteres angewandt werden (siehe Reichstein, 1963 und die dort zitierten Arbeiten).

Da in größter Zahl die Schneidezähne vorliegen, wurden diese eingehender untersucht, wobei wieder außer der Gesamtform das Querschnittsbild besonders in Betracht gezogen wurde (siehe Abb. 1). Das letztgenannte ist — wie bei den Arvicoliden allgemein — von dreieckiger Form. Große Stücke von *Arvicola* und kleine von *Spalax* stehen einander sehr nahe, die mit Schmelz bedeckte Seite ist aber bei der Schermaus etwas gewölbt, bei der Blindmaus ganz flach. Am ehesten ähnelt der obere Schneidezahn dem des *Spalax*. Im Querschnittsbild ist aber auf der labialen Seite der schmelzbedeckten Oberfläche des Zahnes eine »abgestumpfte Kante« sehr bezeichnend, die bei *Spalax* fehlt und die makroskopisch als eine Längsrinne erscheint.

Arvicola ist ein ständiges Element jungpleistozäner Mikrofaunen, die Zahl der im Jahre 1952 gesammelten Reste fällt jedoch im Vergleich zu anderen jungpleistozänen Faunen Ungarns auf. Ich kenne nur aus der Felsnische Remetehegy (Kormos, 1914) eine Tiergemeinschaft, in der die Wasserratte 60% der Wühlmaus-Fauna erreicht. In dem im Jahre 1960 gesammelten Material der Lambrecht-Höhle (Schicht V/*a*) ist die Zahl von *Arvicola* viel geringer.

Diese Tatsache können einerseits durch ernährungsbiologische Angaben, anderseits durch die einstigen Umweltfaktoren erklärt werden. Im Kulturgebiet von Mitteleuropa spielt in rezenten Eulengewöllen *Arvicola* allgemein eine untergeordnete Rolle (Uttendörfer, 1952), abgesehen davon, daß sie für kleinere Eulen eine zu große Beute ist. In den von der Zivilisation nicht

gestörten wasserreichen Gebieten kann aber beim Uhu der Anteil von *Arvicola* in der Beutetierliste rund 60% erreichen (I. GROMOW, 1957, südlicher Teil des »Samarischen Bogens« bei Kuibischew). In der einen Lage der Lambrecht-Höhle stammen also die Gewölle vermutlich von kleineren Eulen, in der anderen vom Uhu. Dabei kann in dem naheliegenden Tal das Vorhandensein eines einstigen Sumpfes oder Teiches usw. angenommen werden, das die geschilderten Verhältnisse hervorrufte.

Spalax cf. *leucodon* NORDM. — Schicht III.: 2 Fr. unterer Schneidezähne (Holozän?).

Schicht IV.: Maxillenfr., Fr. 32 oberer und 100 unterer Schneidezähne, 2 Mandibelfr., 12 Ulnae-Fr.

Schicht V.: Fr. von 22 oberen und 42 unteren Schneidezähnen, 24 Mandibelfr., 8 Humeri, 14 Ulnae, 2 Femora.

Schicht V/*a*: Maxillenfr. und oberer Schneidezahn, 6 lose Molaren, Humerus, Femur.

In den Funden der Lambrecht-Höhle finden sich die reichsten Reste des Blindmolles aus dem ungarischen Jungpleistozän.

Hier wurden wiederum die in größter Zahl vorhandenen Incisivi besonders eingehend untersucht und identifiziert. Wie bei der Schilderung der *Arvicola*-Zähne schon erwähnt, charakterisiert den oberen und unteren Schneidezahn ebenfalls neben dem dreieckigen Querschnittsbild die abgeflachte Form der vorderen Seite des Schneidezahnes. Der Umriß des »Dreiecks« variiert dabei ziemlich stark, der Grundplan ist aber immer derselbe (siehe Abb. 1). Außerdem ist die unregelmäßige Runzelung des Schmelzbandes an der oralen Fläche (nur bei starker Vergrößerung sichtbar) sehr charakteristisch. Die schwachen Stücke stehen der Größe nach *Arvicola*, die stärksten *Hystrix* nahe (der Zahn der letzteren auch vorn gewölbt).

So leicht die generische Bestimmung von *Spalax*-Resten ist, so schwierig ist die artliche Identifizierung. Die taxonomische Beurteilung einzelner Gruppen ist beinahe unmöglich (MÉHELŸ, 1913; ELLERMAN—MORRISON—SCOTT, 1951).

Die Zahnreihenlängen der vier Mandibeln mit unversehrten Backenzähnen betragen 7,0—7,3 mm. Diese Abmessungen fallen in die obere Grenze der Variation von *Nannospalax* (= *Microspalax*) und in den unteren Abschnitt des Variationsbereiches von *Mesospalax* (MÉHELŸ, 1913). Unter den Charakterzügen der Schmelzschlingen der Molaren ist von paläontologischer Hinsicht die Form des M_3 am besten verwendbar. Da der M_3 bei allen 4 Mandibeln aus der Lambrecht-Höhle, bei welchen er vorhanden ist, ein der S-Form nahestehendes Muster aufweist, stelle ich die Reste provisorisch zu *Sp. monticola* (= *leucodon*), bei welcher Art die genannte Form charakteristisch zu sein scheint.

Da ich in der Literatur keine Karte über die fossile und rezente Verbreitung dieser Tiere vorfand, schien im Zusammenhang mit den reichen

Resten der Lambrecht-Höhle die Zusammenstellung einer Verbreitungskarte angebracht zu sein (siehe Abb. 6). Die Daten über die rezente Verbreitung wurden von MÉHELŸ (1913), TROUESSART (1898), ELLERMAN—MORRISON—SCOTT (1951), PIDOPLITSCHKA (1954) und OGNIEW (Bd. VI. 1947) übernommen.

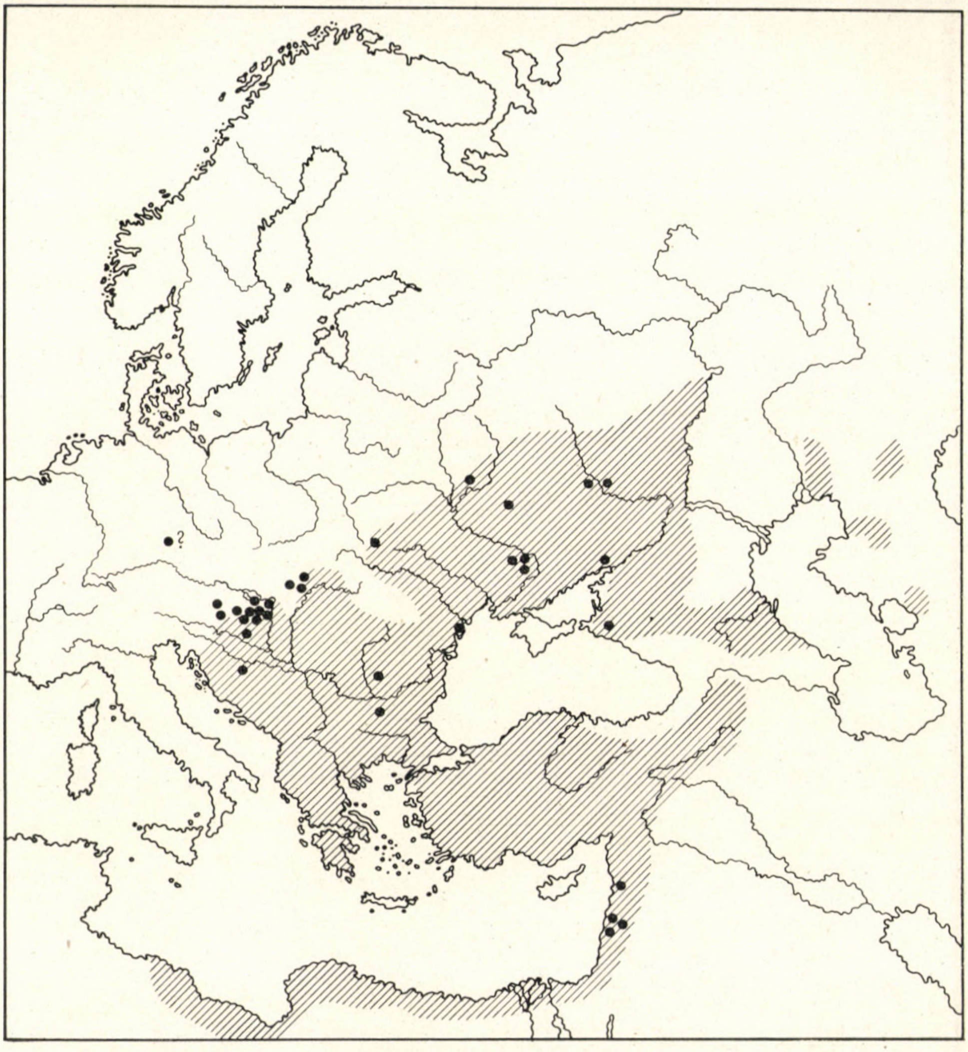


Abb. 6. Verbreitung der Blindmolle (Arten der Gattung *Spalax*). Schwarze Punkte: Pleistozän (Fundstellen siehe im Text); Schraffierung: rezent

Zum fossilen Vorkommen von *Spalax* sei bemerkt, daß MOTTL (1938) die folgenden fossilen Fundstellen in Ungarn angibt: Tata (Moustérien, KORMOS, 1912), Löß von Alsóbogát (Kom. Somogy), Jankovich-Höhle (Kom. Esztergom) und die Subalyuk-Höhle im Bükk-Gebirge. Unter den bisherigen

Säugerfunden in den Ablagerungen der vieler Höhlen des Bükk-Gebirges konnten weitere Reste dieser Tiere bloß aus der Felsnische von Bervavölgy geborgen werden (MOTTL, 1938), ebenso aus einigen im weiteren Sinne moustérien-altrigen Schichten, wie Subalyuk oder die Lambrecht-Höhle. Die neuerlich zutage geförderten jungpleistozänen Reste von *Spalax* aus Ungarn fallen interessanterweise ausnahmslos eben in die westlichen Teile Ungarns, wo heute dieses Tier praktisch schon seit etwa 30 Jahren nicht vorkommt, während die Reliktflecke der rezenten Blindmaus in die östlichen Teile des Landes (Hajdúság, Hódmezővásárhely) fallen. Diese neuen fossilen Fundstellen sind die folgenden: Remete-Höhle, Szelim-Höhle (in der Sammlung des National-Museums), Würm-Ablagerung der Csákvárer Esterházy-Höhle (KRETZOI, 1952), Szárazgerence-Höhle (Bakonybél; VARRÓK, 1955), Bivak-Höhle (bei Kesztölc; KRETZOI—VARRÓK, 1957) und Kőszeg (an der Westgrenze Ungarns, SZÉKESSY, 1937). Subfossil ist der Blindmoll auch aus Transdanubien aus der Felsnische Pilisszántó, aus der Legény-Höhle, Sikaliktya-Höhle (nordwestlich vom Balaton; JÁNOSSY, 1961) und aus der Felsnische von Strázsahegy vorgefunden (VÉGHELYI, 1925). Im Alluvium der Höhlen des Bükk-Gebirges konnte er bis jetzt nicht bestätigt werden.

Die Blindmaus wurde in der Literatur lange Zeit hindurch als eine Art behandelt, die westlich von der Westgrenze Ungarns nie verbreitet war. BRUNNER war der erste, der einen Zahnkeim dieses Tieres aus dem Osterloch publiziert hat (1936, bei Amberg, Bayern). Außer diesem etwas unsicheren Fund gelang es THENIUS (1949), sichere Reste des fossilen *Spalax* in dem aus früheren Grabungen in der Pfalzer Tropfsteinhöhle (Niederösterreich) stammenden Material vorzufinden. Andere Funde aus den westlichen Teilen Europas sind bis jetzt unbekannt. Außer den weiter oben schon aufgezählten Fundstellen wurden in die Verbreitungskarte noch die folgenden aufgenommen: die Marinowa-Höhle in Jugoslawien und die Golema Lisa-Höhle in Bulgarien (WOLFF, 1939), »Walachei« in Rumänien (PAUCA, 1938); Sowjetunion: Solochowo, Osokoriwka (bei Dnjepropetrowsk), Krim (bei Tarnopol), Iljinka-Höhle (Odessa), Honci (Poltawa), Žurawka (Tschernigorsk) (PIDOPLITSCHKA, 1956); aus den Terraßablagerungen des Flusses Kuban und aus dem Löß der Umgebung des Kaukasus (V. GROMOW, 1948) im Gebiet zwischen der Wolga und dem Don (I. GROMOW, 1957). — Außerdem kennen wir aus einigen Fundstellen von »Syrien« = Libanon (NEHRING, 1902) und Israel (NEUVILLE—HAAS, 1951) die pleistozänen Reste von *Spalax*. Er war im Holozän in der Ukraine überaus verbreitet, PIDOPLITSCHKA gibt mehr als 40 Fundstellen an, wobei er jedoch in der Krim gänzlich fehlte.

Aus den Daten der Verbreitungskarte geht hervor, daß die Blindmaus ihr Verbreitungsareal — abweichend von anderen Arten — seit dem Pleistozän überhaupt nicht verändert hat, was sich nur durch ihre unterirdische Lebensweise erklären läßt. Hier soll noch erwähnt werden, daß nur KOWALSKI (1960)

von der Pliozän-Pleistozän-Grenze aus Polen *Prospalax*-Funde meldete, die aus dem Gebiet der späteren Verbreitung der Blindmäuse ziemlich weit ausfallen.

Ochotona pusilla (PALL.) — Schicht IV.: 2 St. Mandibelfr., Tibienfr.

Schicht V.: 3—4 Mandibeln (verbrannt), Humerus, 3 St. Proximalfr. der Femora, Tibienfr.

Schicht V/*a*: Fragmente dreier unterer Molaren, Proximalfr. der Ulna.

Im Vergleich zu den sonst reichen Pfeifhasenresten unseres Jungpleistozäns sind die Funde der Lambrecht-Höhle recht spärlich. Da *Ochotona* vom Altpleistozän an in unserem Gebiet mit ganz ähnlichen Formen auftritt, hat diese Art höchstens in statistischem Sinne eine stratigraphische Bedeutung.

Über die systematische Stellung der Pfeifhasen unseres Jungpleistozäns äußerte ich mich schon an anderer Stelle (JÁNOSSY, 1955). I. GROMOW (1961) revidierte das Material von der Krim und erzielte ein ähnliches Resultat: die pleistozänen Reste stammen von typischen Repräsentanten der *Ochotona pusilla*-Gruppe.

Die jungpleistozäne Expansion von *Ochotona* erreichte etwa dieselben Gebiete wie die der anderen Steppennager, d. h. sie war westlich bis England, südlich bis zur Schweiz verbreitet.

Lepus europaeus PALL. — Schicht IV.: Maxillenfr., 12 Fr. oberer Molaren, 2 obere und 9 untere Schneidezähne, 5 Mandibeln, 4 P_2, 9 untere Molaren, 2 Scapulae-Fr., 4 Humeri-Fr., 7 Ulnae-Fr., 12 Radii-Fr., 5 Mc_2, Mc_4, Mc_5, Sacrum, 15 Pelvis-Fr., 5 Femora-Fr., 14 Tibiae-Fr., 9 Calcanei, 2 Astragali, Mt_4, 7 Phalangen I., 2 Phalangen II.

Schicht V.: 2 Frontalia-Fr., Jugale-Fr., 2 Prämaxillenfr., 2 obere, 6 untere Schneidezähne, 10 Mandibelfr., 12 Molaren-Fr., 2 Epistrophei, 2 Vertebrae cervicales, 3 Vert. thoracales, 7 Vert. lumbales, 3 Sacrum-Fr., 8 Scapulae, 3 unversehrte und 19 Fr. der Humeri, 15 Ulnae-Fr., 3 intakte und 15 Fr. Radii, 14 Mc_2, 8 Mc_3, 5 Mc_4, 4 Mc_5, 21 Pelvis-Fr. (1 St. juv.), 20 Femora-Fr., 25 Tibiae-Fr., Cuboideum (T_4), 14 Calcanei, 9 Astragali, 5 Mt_2, 9 Mt_3, 10 Mt_4, 18 Mt_5, 11 Metapodien-Fr., 30 Phalangen I., 4 Phalangen II., Phalanx III.

Schicht V/*a*: Fr. des juv. oberen Schneidezahnes, Fr. eines unteren Molaren, Pelvis-Fr., Mt_2, Phalanx II. post., Costa.

Es ist interessant zu beobachten, daß die Scapulae unter den sehr reichen Funden (Schicht V.: 330 Stück!) in relativ geringer Zahl vorhanden sind, während wir eben diese Knochen in unseren Faunen des späteren Jungpleistozäns in größter Zahl anzutreffen pflegen (Istállóskő, JÁNOSSY, 1955; Felsnische Pilisszántó, KORMOS, 1915). Diese Beobachtung spricht dafür, daß im Zusammenschleppen der Hasenknochen in der Lambrecht-Höhle eher andere Raubtiere tätig waren als in den sonstigen Höhlen Ungarns. Inwieweit dafür der Uhu, der Fuchs oder andere Raubtiere verantwortlich waren, muß derzeit eine offene Frage bleiben.

Die artliche Zugehörigkeit der Hasenfunde wurde auf Grund der Inzisivi entschieden. Hierfür kamen die 5 oberen Schneidezähne in erster Reihe in Betracht, unter denen bei einem Exemplar in der äußeren Rinne eine Zementausfüllung vorhanden ist. Auf Grund von HAUSER (1921) und anderen Autoren wurde das Querschnittsbild des oberen Schneidezahnes zugrunde gelegt, das bei *L. europaeus* rechteckig (oblong), bei *L. timidus* eher quadratisch ist. Dies bildet anscheinend das beste Unterscheidungsmerkmal, da es eben HAUSER war, der beim Feldhasen in der äußeren Rinne in 10% der Fälle eine Zementeinlagerung, beim Schneehasen in 3—4% der Fälle das Fehlen dieses Charakterzuges beobachtete. Das Querschnittsbild der in der Fundliste aufgezählten Schneidezähne ist ohne Ausnahme rechteckig.

Wegen der Schwierigkeiten der artlichen Bestimmung der Hasenreste sind diese aus unseren jungpleistozänen Ablagerungen geborgenen Funde leider oft nur als *Lepus* sp. angeführt, weshalb ihre stratigraphische Bedeutung noch nicht ganz geklärt ist. So viel kann allerdings gesagt werden, daß an jenen Stellen, wo diese Funde bestimmt werden konnten, vom Würm I—II (Höhle von Istállóskő) bis zum Würm III (Peskő-Höhle, obere Schicht, Felsnische Pilisszántó) ausschließlich *Lepus timidus* vorgefunden wurde.

Lepus timidus L. — Im Material der Schicht IV. fand ich zwei obere Inzisivi, deren einer auf Grund seiner Farbe auch aus der Schicht III. stammen könnte. Bei diesen Zähnen ist in der äußeren Rinne eine Zementeinlagerung vorhanden, ihr Querschnitt ist annähernd quadratisch, und auch ihre Prognathie ist ausgeprägter als die der ähnlichen Zähne von *Lepus europaeus*.

Da der eine Zahn in der Farbe von denjenigen der Schicht IV. nicht wesentlich abweicht, darf wohl auch diese Art, zusammen mit dem Polarfuchs, der Schnee-Eule und den Schneehühnern als erster nördlicher Einwanderer in unser Gebiet zu Ende des Riß-Würm-Interglazials betrachtet werden.

Lepus sp. (*tolai*-Gruppe) — Schicht V.: Oberer Schneidezahn, ein intakter Humerus, Distalfr. des Femurs.

Schicht V/*a*: Fr. des oberen Schneidezahnes.

Während der Sortierung des Materials fielen mir sogleich einige kleine Hasenreste auf. Aus Schicht V. stammt ein oberer Schneidezahn mit den Merkmalen des *L. europaeus*, mit einem Durchmesser von 2,6 mm. Die anderen als *L. europaeus* bestimmten ähnlichen Zähne haben einen Durchmesser von 3,0—3,3 mm, die beiden Stücke von *L. timidus* hingegen einen solchen von 2,8—3,0 mm. Läge eine größere Variationsbreite vor, könnte vielleicht auch der angedeutete kleine Zahn als Minusvariante des Feldhasen aufgefaßt werden. Der Durchmesser desselben Zahnes aus der Schicht V/*a* mißt aber bloß 2,4 mm, was schon sicherlich eine kleinere Art andeutet.

Der Humerus hat gleichfalls auffallend geringe Dimensionen. Die Länge vom Caput humeri bis zum distalen Punkt des Trochlea humeri beträgt

93,2 mm. Das Vorhandensein von *Oryctolagus* kann im voraus ausgeschlossen werden, da BOULE (1906—1919) in seinem ganz besonders reichen Material für die Humeri eine Variationsbreite von 65 bis 72 mm angibt. Zum Vergleich habe ich die Längen von 13 Stück jungpleistozänen bis holozänen Humeri aus der Sammlung unseres Museums gemessen. Sie variierten zwischen 99,3 und 113,5 mm. Um in der Sache noch sicherer zu gehen habe ich die Distalbreite von Fragmenten der Humeri aus derselben Sammlung gemessen, die in viel größerer Zahl vorhanden sind (37 Stück). Diese Breite beträgt bei fossilen und subfossilen *L. europaeus* und *timidus* 11,2 bis 14,2 mm, bei dem kleinen Humerus aus der Lambrecht-Höhle dagegen 11,0 mm.

Nach MILLER (1912) beträgt die Zahnreihenlänge der *Lepus europaeus-timidus*-Gruppe 16,4 bis 20,6 mm, bei dem sardinischen *L. mediterraneus* L. (= in der neueren Literatur *L. capensis* L.) 14,8—16,6. Die Funde der Lambrecht-Höhle gehören zweifellos in diese letztgenannte Gruppe.

Die Systematik der rezenten, kleinwüchsigen Hasen ist bei weitem noch nicht zum Ruhepunkt gelangt. In Mittelasien bis nach Ostasien (Transbaikalien) lebt die kleine Art *L. tolai* PALLAS, die nach einigen Autoren mit der südeuropäisch-afrikanischen *L. capensis* identisch sein soll. Tiergeographisch können unsere fossilen Funde allerdings mit der asiatischen Art am ehesten in Beziehung gebracht werden.

Meines Wissens meldete bis jetzt aus Europa nur BRUNNER (1954) aus den gleichaltrigen Schichten des Fuchsloches einen kleinen Hasen, den er mit *Lepus mediterraneus* identifizierte.

Faunistische Unterschiede zwischen den pleistozänen Schichten und Ergebnisse der Komplexuntersuchungen

Betrachten wir die Tiergesellschaften der pleistozänen Schichten der Lambrecht-Höhle in ihrer Gesamtheit, können wir feststellen (wie hierauf schon in Teil I. dieser Abhandlung S. 310 verwiesen), daß sie in geologischer Hinsicht im großen ganzen eine einheitliche Periode vertreten. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß diese Fauna allerdings nicht den Charakter eines mediterranen, sondern in den unteren Lagen den eines gemäßigten, in den oberen den eines kühl-gemäßigten Klimas trägt (Das geht aus den bei den einzelnen Arten geschilderten klimatologisch-ökologischen Bemerkungen hervor).

Das reiche herpetologische Material, die *Celtis*-Körner und das Vorhandensein von *Rhinolophus ferrumequinum* in der Schicht V/*a* können allerdings als mediterrane Relikte aus der wärmeren Periode des Riß-Würm-Interglazials gedeutet werden.

Wenn wir uns die in klimatischer Hinsicht bedeutungsvollen bzw. statistisch auswertbaren Arten in den beiden oberen Schichten vor Augen halten, können wir folgende Feststellung machen:

In der Schicht V. finden wir neben Steppenelementen (*Cricetus*, *Allocricetus*, *Allactaga*) und einigen interglazialen Relikten (*Lepus* aff. *tolai*, *Hystrix vinogradovi*) nur jene Waldarten in größerer Zahl, die einen höheren Wärmeanspruch haben (*Capreolus*, *Sus*). *Ursus arctos* aff. *taubachensis* dominiert gegenüber dem Höhlenbären. Einige arktische Vogelarten (*Lagopus*, *Nyctea scandiaca*) erscheinen am Ende dieses Abschnittes, etwas früher als die Säuger ähnlichen Charakters.

In der Schicht IV. treten neben den ersten typischen arktischen Elementen der Säugerfauna (*Vulpes lagopus*, *Rangifer tarandus*, *Lepus timidus*) jene Arten in den Vordergrund, die auch im Wald der kühleren Gebiete heimisch sind (*Tetrao urogallus*, *Meles*). Die größere Zahl von *Bison* in dieser Schicht kann in dem Sinne gedeutet werden, daß diese Art das Tier der kühleren Steppen war.

Die Tatsache, daß nun schon der Höhlenbär in den Vordergrund tritt (etwa im Gleichgewicht mit dem Braunbären), deutet bereits die jungpleistozänen Verhältnisse an.

Da das Wühlmaus-Material nicht in statistischer Menge vorliegt, lohnte sich eine Zusammenstellung seiner prozentualen Verteilung nicht (siehe die betreffenden Bemerkungen bei der Beschreibung der einzelnen Arten).

An den Ablagerungen der Lambrecht-Höhle wurden zum ersten Mal in Ungarn die sedimentpetrographischen Untersuchungen von L. VÉRTES in Angriff genommen, deren Ergebnisse er in einer vorläufigen Mitteilung seinerzeit bekanntmachte (1953). Außerdem beendigte J. STIEBER die anthrakotomische Untersuchung der aus den beiden Schichten stammenden 352 Stück Holzkohlen. Er stellte mir in liebenswürdiger Weise die diesbezüglichen nicht publizierten Daten seiner Kandidatursdissertation zur Verfügung, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche. Die Resultate dieser Untersuchungen lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen.

Der an Faunenresten und Holzkohlen reiche Teil der Schicht V. war in frischem Zustande lebhaft rostbraun. Der eingeschlossene Kalkschutt war stark korrodiert. Die Lößfraktion des Sedimentes ist mit 26% relativ hoch und auch der Humusgehalt dieser Schicht übertrifft mit 110 Einheiten den der anderen Schichten. Die mikromineralogischen Untersuchungen bewiesen einen recht hohen Limonitgehalt, der ein feuchtes Klima andeutet.

Im unteren Abschnitt der Schicht V. wurden neben einigen *Pinus*-Belegen 50% von *Celtis*-Holzkohlen vorgefunden. Dieses Niveau entspricht etwa der Schicht V/*a*, mit *Celtis*-Körnern, abwechslungsreicher Herpetofauna und *Rhinolophus ferrum-equinum*. Demgegenüber fanden sich im oberen Teil der Schicht schon zu mehr als 80% Holzkohlen von Nadelhölzern (*Pinus* und *Picea-Larix*), während *Pinus cembra*, eine Art, die schon im Subalyuk und noch mehr in der Höhle von Istállóskő in großer Zahl vorhanden ist, gänzlich

fehlt. Dieses Niveau fällt höchstwahrscheinlich mit dem Vorkommen der Schneehühner und der Schnee-Eule zusammen.

Die Farbe der Schicht IV. glich der des Humus und war voll wenig korrodierter, scharfkantiger Kalksteine. Die Lößfraktion ist hier unter allen Schichten mit dem niedrigsten Anteil — 16% — vertreten. Der Humusgehalt ist mittelgroß, er erreicht 55 Einheiten. Auf Grund dieser Daten meint VÉRTES, daß die Ablagerung in kalt-feuchtem Klima entstanden ist. STIEBER konnte in den unteren Lagen neben einer größeren Menge von Nadelholzkohlen Reste einer abwechslungsreichen Laubbaum-Vegetation bestätigen, in der *Cornus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Ribes*, *Ulmus*, *Tilia*, *Fraxinus* und hauptsächlich viel *Quercus* vertreten sind. Diese Funde erklären die Zunahme des prozentualen Anteils der Waldtiere (*Meles*, *Glis* usw.). Im oberen Niveau wurden wieder ausschließlich die Reste von *Picea-Larix* geborgen. In diese Phase fällt anscheinend das Auftreten der arktischen Säuger der Fauna (Polarfuchs, Schneehase).

Die Ergebnisse der Komplexuntersuchungen beweisen die bedauerliche Tatsache, daß die Ausgrabung — dem damaligen Stand unserer Kenntnisse gemäß — in nicht genügend feinen Lagen durchgeführt wurde.

Altersstellung der Fauna

Da das Gebiet unserer Heimat — und des Karpatenbeckens allgemein — vom Gesichtspunkt der pleistozänen Feinstratigraphie das in Europa sozusagen am besten bekannte Areal bildet, können wir eine Stratifizierung zuerst innerhalb dieses Gebietes versuchen.

Wir kennen aus diesem Areal wenig Faunen, die — nach der Ausschlußmethode — in die ältere, wärmere Phase des letzten Interglazials verlegt werden konnten.

Beide Faunen, die wir hieher verlegen können, liegen in Transdanubien (Westungarn). Die genauen Fundumstände der reicheren Fauna aus den Spalten der Travertinen von Süttő (KORMOS, 1925) sind leider unbekannt, und die Kleinvertebratenreste dieser reichen Tiergesellschaft (29 Vertebraten-Arten) wurden auf Grund ihres Aussehens laut mündl. Mitt. von M. KRETZOI höchstwahrscheinlich aus jüngeren Ablagerungen in die älteren gemengt. Die größeren Funde gehören aber ohne Zweifel in die genannte Periode. Unter diesen haben allerdings ein kleiner Löwe (4 St.), eine ebenso kleine Hyäne (*Hyaena crocuta* ERXL. ? 1 St.) und hauptsächlich typische Funde der *Testudo graeca* L. (12 St.) als mediterrane Elemente eine besondere Bedeutung. Die andere — ebenso original eine Mischfauna — stammt aus dem Seitengang der Esterházy-Höhle (KRETZOI, 1952). Von KRETZOI konnten folgende, sicher fossile Reste aus dieser Knochensammlung ausgeschieden werden: *Ursus* cf. *arctos* L. (2 *Cd*), *Crocuta crocuta* (ERXL.) (30 St.), *Equus* cf. *steinheimensis*

Reich. (72), *Asinus* cf. *hydruntinus* Reg. (2 St.: Schneidezahn und Astragalus), *Coelodonta* cf. *antiquitatis* Blmb. (3), *Sus scrofa* L. (24), *Cervus elaphus* L., *Dama* cf. *somonensis* (Desm.) und *Megaloceros* sp. ind. (51 St. von Cerviden insgesamt), *Bison* sp. indet. (26) und *Hystrix* sp. (Nagespuren). — Die reichen Funde der typischen Fleckenhyäne, das altertümliche Pferd (mit kurzem Protocon auf den oberen Molaren), sowie die Dama-Funde (mit Geweihresten) charakterisieren diese Fauna klar in der oben angegebenen Zeitspanne. Diese Faunen können etwa mit Taubach (nach Freudenberg 1914 auch hier eine kleinere Hyäne vorhanden!) oder den unteren Schichten der Grimaldi-Höhlen (Boule, 1906—1919) parallelisiert werden [auch Achenheim (Stehlin—Graziosi, 1935; Dehm, 1943) und die alpinen Paläolith-Fundstellen (z. B. Drachenloch ob Vättis) sowie die Funde der Joint Mitnor Cave in England (Sutcliffe, 1960) gehören höchstwahrscheinlich hierher]. Sie vertreten eigentlich die stratigraphische Grenzzone zwischen den *Dicerorhinus kichbergensis — Palaeoloxodon antiquus*-Faunen und den jungpleistozänen Tiergesellschaften mit dem zweiten Erscheinen (?) von *Coelodonta antiquitatis* und mit *Mammuthus primigenius* im gemäßigten Mitteleuropa.

Weit mehr können wir von den Faunen des auslaufenden Riß-Würm-Interglazials sagen, einer Phase, die allgemein eher als »Würm I.« bezeichnet wird (Die Listen dieser Faunen aus dem Karpatenbecken sind bei Varrók, 1955, tabellarisch zusammengestellt). Besonders lehrreich ist ein Vergleich der faunenreichsten Schichten der Szárazgerence-Höhle bei Bakonybél (Varrók, 1955) und Subalyuk (Mottl, 1938) mit der Schicht V. der Lambrecht-Höhle in der folgenden Tabelle. Hier wurden aus den Faunenlisten nur die stratigraphisch wichtigen Arten aufgenommen (der Dachs wurde als Höhlenbewohner wegen der unverhältnismäßig hohen Zahl der Reste nicht aufgenommen).

Die Faunen stehen einander allgemein nahe und das Vorhandensein des Höhlenpanthers, Braunbärs, *Asinus hydruntinus*, des Schwarzwilds, Eichhörnchens, des Pferdespringers und der Blindmaus — Arten die in unserem typischen Jungpleistozän meist fehlen — verknüpft diese Faunen besonders miteinander; ebenso die höhere Zahl von *Arvicola*, die annähernde Alleinherrschaft der Feldmaus unter den kleinen Wühlmäusen und das Erscheinen der Steppenlemminge (*Lagurus*).

In der Fauna des Subalyuk ist besonders das häufige Auftreten alpiner Elemente (Gemse und Steinbock) und das Fehlen von *Cricetus cr. major* im selben Gebiet wie die Lambrecht-Höhle (!) sicherlich von stratigraphischer Bedeutung.

Hier soll noch die Fauna der rostbraunen Schicht der Repolust-Höhle (Mottl, 1951, 1960) erwähnt werden, die tiergeographisch eigentlich noch zum Karpatenbecken gehört und deren Tiergesellschaft, nach den neuesten Listen zu urteilen unseren eben geschilderten Faunen ganz besonders nahe steht (das Vorhandensein von *Glis*, *Cricetus cr. major*, *Hystrix*, kleiner Braun-

	Lambrecht-H. Schicht V. (Va)		Bakonybél rotbraune Schicht		Subalyuk-H. obere Sch.	
	St.	Indiv.	St.	Indiv.	St.	Indiv.
Panthera pardus (L.)	14	2	—	—	1	1
Felis silvestris SCHREB.	9	3	26	3	—	—
Canis lupus L.	11	2	8	2	51	9
Ursus spelaeus ROS.	24	3	11	2	massenhaft	
Ursus arctos L. (»*priscus*«)	—	—	—	—	1	1
Ursus arctos aff. *taubachensis* RODE	84	6	2	2	—	—
Equus sp. (groß)	28	3	1	1	74	10
Asinus hydruntinus (REG.)	1	1	2	1	4	2
Sus scrofa L.	25	3	2*	1*	1	1
Megaloceros giganteus (BLMB.)	20	3	4	2	1	1
Capreolus major REG.	69	7	7	2	—	—
Rupicapra rupicapra (L.)	—	—	—	—	47	8
Capra ibex L.	—	—	—	—	78	12
Sciurus vulgaris L.	1	1	—	—	1	1
Allactaga jaculus (PALL.)	5	3	—	—	1	1
Cricetus cricetus (L.)	—	—	24	4	24	6
Cr. cr. major (WOLDŘICH)	140	22	—	—	—	—
Apodemus sylvaticus (L.)	15	4	—	—	1	1
Microtus cf. *arvalis* (PALL.)	30	15	10	2	3	2
Lagurus lagurus (PALL.)	2	1	—	—	12	4
Arvicola terrestris L.	240	20	36	11	17	3
Spalax cf. *monticola* NEHR.	113	18	5	2	6	2

* Graue Schicht

bär, relativ viel *Meles*, *Cervus elaphus* und *Sus scrofa*, *Panthera pardus* und *Felis silvestris* sprechen sämtlich dafür). Die größere Zahl der alpinen Elemente in dieser Fauna kann hier ohne Zweifel mit Fazies-Verschiedenheiten erklärt werden.

Im folgenden sollen also die stratigraphischen Schlußfolgerungen auf Grund der oben geschilderten Tatsachen zusammengefaßt werden, d. h. wir betrachten hier jene Phase, die MOTTL früher (1941) ins »Frühglazial«, später (1953) ins auslaufende Eem-Interglazial, KRETZOI (1953, 1961) in den ersten Teil seiner IV. Faunenwelle (Nr. 1 und 2) einreihen:

1. Süttő-Horizont: neben ausgesprochen mediterranen Elementen (*Testudo graeca*) im Karpatenbecken das Erscheinen von *Crocuta crocuta* und *Dama* charakteristisch. Faunen wenig bekannt: Süttő, Nebengang der Esterházy-Höhle bei Csákvár.

2. Varbó-Horizont: (von der Gemeinde Varbó benannt, in deren Gemarkung die Lambrecht-Höhle liegt). Dieser Horizont kann wie folgt charakterisiert werden: kleiner *Ursus arctos* aff. *taubachensis*, Raubtiere mit durchschnittlich kleinerem Wuchs als im späteren Jungpleistozän (*Canis lupus*, *Putorius*, *Felis spelaea*), *Cricetus cricetus major* (letztes Auftreten), *Hystrix* und *Lagurus* sporadisch vorhanden. Das Klima stark in Abkühlung begriffen, alpine Elemente fehlen jedoch in den inneren Gebieten des Karpatenbeckens; der Höhlenbär noch nicht dominant, zuerst noch mit mediterranen Relikten (*Celtis*, reiche Herpetofauna), in der Tiergemeinschaft die Waldformen in Gleichgewicht mit den Steppenformen oder noch etwas überwiegend (Reh, Wildkatze, Dachs, Schwein usw.). Neben *Allactaga* noch *Allocricetus* als altpleistozänes Relikt (Anfang der I. Steppenphase des Jungpleistozäns), das Erscheinen einiger arktischer Elemente (Schneehühner, *Rangifer*, *Ovibos*, *Vulpes lagopus* usw.). Hierher gehören die Lambrecht-Höhle und die Szárazgerence-Höhle (Bakonybél); im alpinen Gebiet, mit lokalen Verschiedenheiten die Repolust-Höhle bei Peggau (vielleicht etwas jünger).

3. Subalyuk-Horizont: die kälteliebenden und die Steppenelemente überwiegen bereits gegenüber den Waldelementen (Mottl, 1938), Virulenzperiode von *Lagurus lagurus* (Jánossy, 1960). Im inneren Karpatenbecken treten die alpinen Elemente schon in den Vordergrund, der Höhlenbär dominant. *Asinus hydruntinus* und das schwere Pleistozänpferd häufiger, *Cuon alpinus* als »Leitfossil« in ganz Europa. Hierher gehören die typischen Moustérien-Fundstellen des Karpatenbeckens (früher, nicht ganz glücklich »Würm I« genannt): Subalyuk, Tata, Kecskésgalya, Dorog, untere Schicht der Kiskevélyer Höhle, Ponorohába-Höhle.

Damit kann die Fauna der Lambrecht-Höhle (alle drei pleistozäne Schichten) mit einer Präwürm-Kältewelle (im auslaufenden Riß-Würm-Interglazial) gleichgestellt werden, eine Datierung, die durch die geborgenen 8 Stück prämoustérien Steinartefakte (alpines Paläolithikum) unterstützt wird.

»Hystrix-Horizont« in Europa

Die europäischen Moustérien-Fundstellen (Kalt- und Warm-Moustérien usw.) wurden in der Literatur schon mehrfach zusammengefaßt, so daß auf diese hier nicht näher eingegangen werden soll (Stehlin, 1933; Mottl, 1938; usw.).

Betrachten wir aber jene Faunen unseres Kontinentes, die derjenigen der Lambrecht-Höhle mehr oder weniger nahe stehen, bekommen wir ein interessantes Bild. Bei Durchsicht der Listen dieser Faunen stellt sich heraus, daß unserer Tiergemeinschaft jene Faunen am nächsten stehen, in denen auch die Reste von *Hystrix* vorkommen. So gewinnt das Stachelschwein — trotz seiner Seltenheit — eine wichtige stratigraphische Rolle.

Betrachten wir zuerst die Typus-Lokalität von *Hystrix vinogradovi*, die Asphaltablagerung von Binagady, bei Baku. Aus der bis jetzt aus 100 Vogel- und 39 Säugerarten bestehenden Fauna wurde *H. vinogradovi* auf Grund von 108 Überresten neu beschrieben (I. Gromow, 1952). Diese Tiergesellschaft kann schon wegen ihrer in tiergeographischer Hinsicht isolierten Lage schwer in die Sukzession europäischer Faunen eingereiht werden. Es mag genügen, darauf hinzuweisen, daß in der Fauna *Saiga tatarica*, *Vulpes corsak*, *Vormela peregusna* eine bedeutende Rolle spielen (66, 84 und 13 Individuen) und unter den Kleinsäugern Arten gemeldet werden, wie *Hemiechinus brachyotis*, 3 *Allactaga*-Arten, *Meriones erythrourus* oder *Ellobius lutescens*. Dabei machte schon Gromowa (1948) darauf aufmerksam, daß die Fauna wenigstens teilweise stratigraphisch uneinheitlich ist. Es ist möglich, daß der größere Teil dieser Tiergemeinschaft im ersten Teil des Riß-Würm-Interglazials in jenem Gebiet lebte.

Unseren heutigen Kenntnissen gemäß fallen allerdings die jungpleistozänen Fundstellen von *Hystrix* westlich vom Kaukasus und nördlich vom 45. Breitegrad in Europa in das Präwürm oder in das beginnende Würm. Dieser Feststellung eindeutig widersprechenden Tatsachen bin ich in der Literatur bis heute nicht begegnet. Nördlich der genannten geographischen Breite kennen wir folgende »*Hystrix*-Faunen«, die in diesem Sinne stratifiziert werden können: Höhle Iljinka I. (bei Odessa, Pidoplitschka, 1954, 1956), Veternica-Höhle in Jugoslawien (Malez, 1958), Repolust-Höhle in Österreich (Mottl, 1951, 1960), untere Schicht der Kiskevélyer Höhle und Schacht von Kiskőhát in Ungarn (die Begleitfauna des letztgenannten *Hystrix*-Fundes die vom Verf. bestimmt wurde, steht der des Subalyuk nahe), Dürrloch (Schlosser, 1900) und Fuchsloch (Brunner, 1954). Zweifellos gehört der größere Teil der Fauna des Roten Berges bei Saalefeld (Stehlin—Graziosi, 1935) und höchstwahrscheinlich diejenige des Seveckenberges bei Quedlinburg (Nehring, 1904) gleichfalls in ein ähnliches Niveau. In der Žižkova dira in der Tschechoslowakei (Zázworká, 1944) sowie im Zwergloch (= Kleine Teufelshöhle) und der Hoesch-Höhle (Nehring, 1880) liegen zur Beurteilung des genauen Alters entweder zu wenig Begleitfunde vor, oder die Faunen sind gemischt.

Klimatische Folgerungen aus den eurasiatischen jungpleistozänen Faunen

Jungpleistozäne Faunen sind in Europa heute in so großer Menge bekannt, daß die Fülle der in vielen versteckten literarischen Angaben liegenden Faunenlisten kaum mehr überblickt werden kann. So viel läßt sich indessen feststellen, daß einerseits die Faunen des letzten Interglazials von jenen des Würm im gemäßigten Teil Mitteleuropas gut getrennt werden können, und daß sich anderseits auch innerhalb des Würm-Glazials auch unabhängig von der archäologischen Stratigraphie in der Fauna selbst gut ausgeprägte Verschieden-

heiten beobachten lassen. Diese Verschiedenheiten sind ganz natürlich auf klimatische Schwankungen zurückzuführen.

Unter den Faunenwellen des Jungpleistozäns sind die beiden Steppenphasen (mit *Allactaga* und mit der *Citellus major*-Gruppe) auch in Westeuropa besonders gut ausgeprägt.

Als typische Lokalität für die wärmere Phase der ersten Steppenepoche soll die Tiergesellschaft von Untertürkheim-Bad (etwa 49. Breitegrad) gelten (HELLER, 1934). Hier erscheint neben der Dominanz von *Allactaga* (25 Individuen, in der sonst ärmlichen Fauna), auch *Cricetus cr. major*. Diese Steppenphase endet etwa mit jener Zeitspanne, in der *Allactaga*, *Citellus major* usw. noch vorhanden sind, aber die Lemminge schon erscheinen (typische Fundstelle: Breitenfurter-Höhle, Schicht D, HELLER, 1956; vielleicht Sirgenstein, untere Schicht, SCHMIDT, 1912 und auch Cotêncher, STEHLIN, 1933). Diesen westeuropäischen Phasen würden in Ungarn die Faunen der Lambrecht-Höhle, Subalyuk und Tokod (noch nicht publiziert, mit *Dicrostonyx* und *Allactaga*) entsprechen.

Die zweite Steppenperiode kann eigentlich in die auslaufende »Lemmingwelle« des Jungpleistozäns verlegt werden (z. B. Felslindlhöhle bei Sass; HELLER, 1931, Sirgenstein, obere Lemming-Schicht, usw.) und tritt im Karpatenbecken besonders gut in Erscheinung (Felsnische Puskaporos, Remete, KORMOS, 1912, 1914; Petényi-Höhle, Felsnische Rejtek usw.; JÁNOSSY, 1956, 1962, usw.).

Ohne auf weitere Einzelheiten einzugehen, soll dieses bunte Bild der Fauna des mitteleuropäischen Jungpleistozäns registriert werden.

Zwischen diese zwei Steppenphasen fallen die typischen Würm-Faunen mit etwa zwei gut ausgeprägten Kältewellen.

Bei Betrachtung der Fundstellen östlich des Karpatenbeckens eignet sich für Vergleiche die Sukzession der Höhlenablagerungen auf der Krim (eben an der Grenze des Mediterraneums, 45. Breitegrad!) am besten. Die südliche Lage wurde durch den Effekt der großen Russischen Ebene sicherlich einigermaßen eliminiert. Greifen wir aus den älteren Würm-Faunen als Typus eine heraus, um den allgemeinen Charakter dieser Tiergesellschaften zu zeigen! Dazu würde sich vielleicht die Moustérien-Fauna der Adži-Koba-Höhle am besten eignen, da hier sowohl Groß- als auch Kleinsäuger vorhanden sind. Faunenliste nach V. GROMOW, 1948 und I. GROMOW, 1961 (mit Stückzahl der Reste):

Bos sp., 2
Ovis cf. *ammon*, 10
Saiga tatarica, 130
Cervus elaphus, 6
Coelodonta antiquitatis, 6
Equus sp., 1
Asinus hydruntinus, 1
Canis lupus, 3
Vulpes vulpes, 1
V. lagopus, 2
V. corsak, 1
Ursus spelaeus, 19
U. arctos, 2
Hyaena spelaea, 1

Lynx lynx, 1	*Cricetullus migratorius*, 1
Marmota bobac, 4	*Lagurus lagurus*, 1
Citellus birulai (*major*-Gr.), 21	*L. luteus*, 10
C. cf. *citelloides*, 7	*Arvicola terrestris*, 4
Allactaga jaculus, 1	*Ellobius talpinus*, 2
Alactagulus acontion, 1	*Ochotona* cf. *pusilla*, 4
Scirtopoda telum, 1	*Lepus* cf. *europaeus*, 51
Cricetus cricetus, 3	

Hier sind die Unterschiede gegenüber den späteren Würm-Faunen dieses Gebietes (z. B. obere Schichten der Sjuren I. Felsnische) nicht so scharf ausgeprägt wie in Mitteleuropa, und die beiden Steppenphasen heben sich nicht so gut ab (die charakteristischen Steppenelemente *Allactaga*, *Cricetulus*, *Ellobius* leben heute noch im selben Gebiet). Eine Kältewelle äußert sich durch das Erscheinen von *Microtus gregalis* und *oeconomus* sowie unter den Vögeln des *Lagopus*. Der Effekt zumindest einer Kältewelle tritt eher in der Fauna der nördlich gelegenen Fundstelle Nowgorod-Sewersk am 52. Breitegrad in Erscheinung (Pidoplitschka, 1938, 1956; *Dicrostonyx*, *Lagurus lagurus*, sowie *Stenocranius gregalis* massenhaft vorhanden). Unter den Großsäugern spielt auf der Krim Saiga im ganzen Jungpleistozän eine wichtige Rolle, während der Höhlenbär hier nur in untergeordneter Zahl vorhanden ist.

Schreitet man weiter nach Osten vor und zieht man auch Höhlen des Kaukasus (noch im Mediterraneum, aber Hochgebirge!) in Betracht, gelangt man zu der Feststellung, daß diese Faunen allgemein durch die Dominanz des Höhlenbären gekennzeichnet sind (V. Gromowa, 1948). Die Faunen sind allgemein ärmlich, und zwischen Moustérien- und Jungpaläolith-Faunen können keine wesentliche Verschiedenheiten vermerkt werden.

Weiter östlich — in Mittelasien — befindet sich die Moustérien-Fundstelle Teschik-Tasch (Südostüsbekistan, 1500 m hoch; V. Gromowa, 1949). Außer 15 Vogelarten, die stratigraphisch bedeutungslos sind, besteht die Fauna aus folgenden Resten (mit Individuenzahl):

Capra sibirica, 38 (760 St.!)	*Microtus carruthersi*, 4
Cervus sp., 1	*M.* sp., 1
Equus sp., 2	*Ellobius talpinus*, 6
Ursus arctos, 2	*Rattus* cf. *turkestanus*, 1
Hyaena sp., 1	Muridae ind., 70
Felis pardus, 2	*Dryomys nitedula*, 1
Marmota sp., 6	*Ochotona* sp., 7
Cricetulus migratorius, 6	*Lepus* aff. *tolai*, 1

Hier ist die Tiergemeinschaft für uns nicht nur wegen der östlichen Elemente ganz fremd, sondern auch wegen der Dominanz der echten Mäuse gegenüber den Wühlmäusen in der Nagerfauna. Das wichtigste ist von unserem Gesichtspunkt aus die Tatsache, daß außer der Hyäne alle Arten auch heute im selben Gebiet leben.

In Ostasien lebten zur Zeit der Moustérien-Kultur schon so abweichende Faunen, daß ein Vergleich keine Realität hat.

Auf Grund der obigen Zusammenfassung lassen sich also aus den angeführten Faunen folgende Schlußfolgerungen ziehen:

1. In West- und Mitteleuropa bestehen scharf ausgeprägte Verschiedenheiten zwischen letztinterglazialen, Würm- und postglazialen Faunen.

2. In Osteuropa (Halbinsel Krim) sind diese Verschiedenheiten nicht mehr so stark ausgeprägt (hauptsächlich eine Kältewelle).

3. Im Kaukasus lassen sich zwischen älteren und jüngeren Würm-Faunen praktisch keine Abweichungen feststellen.

4. Während alle zuvor genannten jungpleistozänen Tiergesellschaften von den holozänen mehr oder weniger abweichen, ist in Mittelasien auch diese Verschiedenheit verwischt.

Diese Tatsachen beweisen, daß die Südgrenze der Würm-Eisdecke auf faunistischem Grunde so abgelaufen ist, wie dies von den Glazialgeologen gezogen wurde. Mit anderen Worten kann gesagt werden, daß die Faunen des Jungpleistozäns jene Verhältnisse widerspiegeln, die in Europa das Würm durch westnordwestlich-ostsüdöstliche Isothermen charakterisiert werden konnten, wobei diese Isothermen heute in ostnordöstlich-westsüdwestlicher Richtung verlaufen.

SCHRIFTTUM

1. Adam, K. D. (1954): Die mittelpleistozänen Faunen von Steinheim an der Murr (Württemberg). — Quaternaria, **1**, p. 131—144.
2. Antonius, O. (1913): Equus abeli n. sp. Ein Beitrag zur genaueren Kenntnis unserer Quartärpferde. — Beitr. Paläont. Geol. Österreich-Ung. u. d. Orientes, **26**, p. 241—301.
3. Arambourg, C. (1933): Révision des ours fossiles de l'Afrique du Nord. — Ann. Mus. Hist.-nat. Marseille, **25**, p. 247—301.
4. *Аргиропуло, А. И.* (1941): Четвертичная фауна грызунов и насекомоядных Бинагадов (Апшеронский полуостов). — «Природа», Ленинград, № 3, п. 88—91.
5. Bate (1937) in Garrod—Bate: The stone age of Mount Carmel. Excavations at the Wady el-Mughara. — Calderon Press, Oxford, **1**, pp. 240 et 390.
6. Boule, M. (1910—1919): Les Grottes de Grimaldi (Baoussé-Roussé). — Imprimerie de Monaco, **1**, p. 157—359.
7. Boule, M., Breuil, H., Licent, E. & Teilhard, P. (1928): Le Paléolithique de la Chine. — Arch. Inst. Paléont. Hum. Mém., **4**, pp. VIII + 138.
8. Boule, M. & Villeneuve, L. (1927): La Grotte de l'Observatoire à Monaco. — Arch. Inst. Paléont. Hum. Mém. **1**, pp. 113.
9. Bökönyi, S. (1954): Eine Pleistozän-Eselart im Neolithicum der Ungarischen Tiefebene. — Acta Archaeologica, **4**, p. 8—24.
10. Brandt, J. Fr. & Woldřich, J. N. (1887): Diluviale Europäisch-Nordasiatische Säugerfauna etc. — Mém. Acad. Imp. Sci. St. Petersbourg, (7), **35**, p. 1—156.
11. Broom, R. (1939): A preliminary account of the Pleistocene Carnivores of the Transvaal caves. — Ann. Transv. Mus., Pretoria, **19**, p. 331—338.
12. Brunner, G. (1936): Zur Diluvialfauna des Büttnerloches bei Thuisbrunn (Ofr.). — Zbl. f. Miner. etc. **B**, p. 242—255.
13. Brunner, G. (1936): Das Osterloch bei Wurmrausch. — Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg, **26**, p. 1—24.
14. Brunner, G. (1939): Die Hirtenweberhöhle bei Neukirchen (Sulzbach, Opf.). — Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges., **91**, p. 432—449.
15. Brunner, G. (1940): Das Helmloch bei Etzelwang (Obpf.). Fund von Dolomys lenki Heller etc. — Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges., **92**, p. 499—528.
16. Brunner, G. (1941): Das Skythenloch und die Höhle im Wirtstein bei Freienfels (Ofr.). Zwei würmeiszeitliche Uhu-Horstplätze. — Mitt. Höhlen u. Karstforschung, p. 197—227.

17. Brunner, G. (1951): Eine Faunenfolge vom Würm III-Glazial bis in das Spätpostglazial aus der »Quellkammer« bei Pottenstein (Ofr.). — Geol. Blätter NO-Bayern, **1**, p. 14—28.
18. Brunner, G. (1951): Die »Kleine Teufelshöhle« bei Pottenstein (Ofr.). Ein Faunenprofil vom Mindel-Riß-Interglazial bis zum Spätmagdalénien. — Abh. Bayer. Akad. Wiss. N. F. H. **60**, pp. 46.
19. Brunner, G. (1954): Das Fuchsloch bei Siegmannsbrunn (Ofr.). Eine mediterrane Riß-Würm-Fauna. — Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., **100**, p. 83—118.
20. *Бурчак-Абрамович, Н. И.* ((1952): Первобытный бык (Bos mastan-zadei n. sp.) в четвертичной фауне сел. Бинагады на Апшеронском полуострове. — Труды Естественно-Исторического Музея им. Г. Зардаби, **5.** п. 181—202.
21. *Бурчак-Абрамович, Н. И.—Джафаров, Р. Д.* (1955): Бинагадинское местонахождение верхнечетвертичной фауны и флоры на Апшеронском полуострове. — Труды Естественно-Исторического Музея им. Г. Зардаби, **4.** п. 89—145.
22. Campana, del D. (1954): Carnivori quaternari della Tecchia e della Caverna di Equi nelle Alpi Apuane (Mustelidi, Canidi). — Palaeontogr. Ital., **44**, p. 1—43.
23. Čapek, V. (1917): Die präglaziale Vogelfauna von Püspökfürdő in Ungarn. — Barlangkutatás, **5**, p. 66—74.
24. Coon, C. S. (1951): Cave Explorations in Iran 1949. — Mus. Monographs, The Univ. Mus., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia, pp. 115.
25. Degerbøl, M. (1933): Danmarks pattedyr i fortiden. I. — København, pp. 641.
26. Dehm, R. (1943): Ein besonders kleiner Bär (Ursus scherzi n. sp.) aus dem Löß von Achenheim bei Strassburg im Elsass. — Neues Jb. Min. Geol. Paläont. **6**/B, p. 137—153.
27. Dely, O. (1955): The Problem of the Origin of Rana méhelyi Bolkay. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. (S. N.), **6**, p. 73—81.
28. Dely, O. (1955): Some Data to the Fossil Herpetofauna of the Lambrecht Kálmán Cave of Varbó, Hungary. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. (S. N.), **6**, p. 83—86.
29. *Дементьев, Т. П.—Гладков, Н. А.* (1951—1954): Птицы Советского Союза. Том. 1—6, Государственное Издательство «Советская Наука», Москва.
30. Dietrich, O. W. (1945): Nashornreste aus dem Quartär Deutsch-Ostafrikas. — Paläontographica, **96**/A, p. 46—90.
31. Éhik, Gy. (1913): Die präglaziale Fauna von Brassó. — Földt. Közl., **43**, p. 136—150.
32. Éhik, Gy. (1914): Die Pleistozäne Fauna der Peskőhöhle im Komitat Borsod. — Barlangkutatás, **2**, p. 224—229.
33. Éhik, Gy. (1916): Die faunistischen Resultate der Grabungen in der Herman Ottó-Höhle. — Barlangkutatás, **4**, p. 46—48.
34. Éhik, Gy. (1928): Der Steppeniltis (Mustela eversmanni Less.) in Ungarn. — Ann. Mus. Nat. Hung., **25**, p. 24—38.
35. Ehrenberg, K. (1931): Die Variabilität der Backenzähne beim Höhlenbären. Die Drachenhöhle bei Mixnitz. — Speläol. Monogr., **8—9**, p. 537—573.
36. Ehrenberg, K. (1933): Ein fast vollständiges Bärenskelett aus dem Altdiluvium von Hundsheim in Niederösterreich. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, **83**, p. 48—52.
37. Ellermann, J. R. & Morrison-Scott, T. C. S. (1951): Checklist of Palaearctic and Indian Mammals, 1758 to 1946. — London, Brit. Mus. (Nat. Hist.), pp. 810.
38. Erdbrink, D. P. (1953): A review of the fossil and recent bears of the Old World. — Proefschrift, Deventer, J. de Lange, **1—2**, pp. 597.
39. Freudenberg, W. (1914): Die Säugetiere des älteren Quartärs etc. — Geol. Paläont. Abh. N. F. **12**, pp. 219.
40. Gaál, I. (1929): Les restes Mammifères diluviennes de la Caverne de Bajót jusqu'à present inconnue. — Ann. Mus. Nat. Hung., **26**, p. 11—21.
41. Gaál, I. (1933): A szuhogyi diluviális emlősmaradványok. — Term.-tud. Közl. Pótfüzet, IV—IX, p. 1—7.
42. Gaál, I. (1943): Neuere Menschen- und Säugetierknochen aus dem Moustérien Siebenbürgens. — Mitt. Numism.-Archaeol. Abt. d. Siebenbürgischen Nat. Mus. in Kolozsvár, **3**, p. 42—46.
43. Gerber, E. (1944): Über Skelettreste eines Riesenhirsches aus dem Torf des Wengimooses (Kt. Bern). — Eclog. Geol. Helvetiae, **36**, p. 269—270.
44. Gorjanović & Kramberger (1913): Fosilni rinocerotidi Hrvatske i Slavonije etc. — Djela Jugosl. Akad. znanosti i umjetnosti, **22**, p. 1—70.
45. *Громов, И. М.* (1952): Фауна грызунов (Rodentia) бинагадинского плейстоцена и его природа. — Труды Естественно-Исторического Музея им. Г. Зардаби, **5.** п. 203—349.

46. *Громов, И. М.* (1957): Некоторые итоги и перспективы изучения ископаемых четвертичных грызунов СССР. — Труды Зоол. Инст., 22, п. 90—111.
47. *Громов, И. М.* (1957): Верхнечетвертичные грызуны Самарской луки и условия захоронения и накопления нх остатков. — Труды Зоол. Инст., **22.** п. 112—150.
48. *Громов, И. М.* (1957): Верхнеплейстоценовые грызуны Камско-Куйбыщевского Поволжья. — Труды Зоол. Инст., **22.** п. 151—191.
49. *Громов, И. М.* (1961): Ископаемые верхнечетвертичные грызуны предгорного Крыма. — Труды Комиссии по изучению Четвертичного Периода, **17.** п. 1—289.
50. *Громов, В. И.* (1948): Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. — Труды инст. Геол. Наук, **64.** Геол. Сер. № 17, п. 1—521.
51. Gromowa, V. (1935): Über neue Funde von Bison priscus longicornis mihi und über einen stark von der Norm abweichenden Schädel dieser Form. — Trav. Inst. Paléozool. Acad. Sci. URSS., **4**, p. 137—147.
52. *Громова, В.* (1948): К истории фауны млекопитающих Кавказа. — Известия Акад. Наук СССР. Сер. Биол. № **4**, п. 517—537.
53. *Громова, В.* (1949): История лошадей (рода Equus) в старом свете. — Труды Палеонт. Инст., 17, **2**, п. 1—162.
54. *Громова, В. И.* (1949): Плеистосеновая фауна млекопитающих из грота Тешик—Таш, Южный Узбекистан. — Труды Научно-Исследовательского Института Антропологии, 1949, п. 87—99.
55. *Громова, В.* (1950): Определитель млекопитающих СССР по костям скелета. Вып. I. Определитель по крупным трубчатым костям. — Труды Комиссии по Изучению Четвертичного Периода, **9**, п. 240.
56. Günther, E. (1951): Ein eiszeitlicher Elch aus Preetz und die Frage eines Weichsel-interstadials in Ost-Holstein. — Schr. naturw. Ver. Schleswig-Holst., **25**, (Gripp-Festschrift), p. 115—124.
57. Haas & Neuville etc. (1951): Le paléolithique et le mésolithique du désert de Judée. — Arch. Inst. Pal. Hum. Mém., **24**, pp. 270.
58. Hamar, M. (1963): Contributions to the study of the upper pleistocene-holocene fauna of small mammals (Chiroptera, Insectivora, Glires). — Rev. de Biol., Bukarest, **8**, p. 195—211.
59. Harlé, E. (1910): Porc-Épic quaternaire des Environs de Montréjeau (Haute Garonne). — Bull. Soc. Géol. France, Ser. 4, Tom. **10**, p. 740—745.
60. Hartert, E. & Steinbacher, F. (1903—1938): Die Vögel der paläarktischen Fauna. — Berlin, pp. 2328 + 92.
61. Hauser, W. (1921): Osteologische Unterscheidungsmerkmale der schweizerischen Feld- und Alpenhasen. — Zeitschr. Indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre, **26**, p. 32—108.
62. Helbing, H. (1934): Felis (Catolynx) chaus Güld. aus dem Travertin von Untertürkheim bei Stuttgart. — Eclog. Geol. Helvetiae, **27**, p. 443—457.
63. Helbing, H. (1935): Zur Feststellung der maximalen Größe von Felis silvestris Briss. — Eclog. Geol. Helvetiae, **28**, p. 577—580.
64. Heller, F. (1931): Eine fossile Mikrofauna mit Alactaga saliens foss. Nhrg. aus der Felslindlhöhle bei Saass (Oberpfalz). — Centralbl. Miner. Geol. Paläont., B, p. 336—349.
65. Heller, F. (1934): Die Kleinsäugerreste aus dem Travertin des Biedermannschen Steinbruchs von Untertürkheim-Bad Cannstatt. — Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturk. in Württemberg, **90**, p. 20—30.
66. Heller, F. (1939): Die Bärenzähne aus den Ablagerungen der ehemaligen Neckarschlinge bei Eberbach im Odenwald. — Sitzungsber. Akad. Wiss. Heidelberg, Math. Naturwiss. Kl. Jg. **1938**, Abh. 7, pp. 57.
67. Heller, F. (1943): Die Wirbeltierkleinfauna der Felsspalte von Bitz bei Ebingen (Wttg.). — Zeitschr. f. Karst- und Höhlenkunde, **1942—43**, pp. 9.
68. Heller, F. (1956): Die Fauna der Breienfurter Höhle im Landkreis Eichstätt. — Erlanger Geol. Abh., H. **19**, pp. 32.
69. Heller, F. (1960): Würmeiszeitliche und letztinterglaziale Faunenreste von Lobsing bei Neustadt-Donau. — Erlanger Geol. Abh., H. **34**, p. 19—33.
70. Hensel (1881): Craniologische Studien. — Nova Acta Leopold. Carol., Halle, **42**, p. 133—146.
71. Hillebrand, J. (1913): Ergebnisse der in der Kiskevély-Höhle im Jahre 1912 vorgenommenen Grabungen. — Barlangkutatás, **1**, p. 187—193.
72. Hopwood, A. T. (1928): in Pycraft, W. P. etc.: Rhodesian Man and associated remains. — Brit. Mus. (Nat. Hist.), London, p. 70—73.

73. HOPWOOD, A. T. & HOLLYFIED, I. P. (1954): An annotated Bibliography of the fossil Mammals of Africa (1742—1950). — Fossil Mammals of Africa. — Brit. Mus. (Nat. Hist.) London, **8**, pp. 194.
74. JÁNOSSY, D. (1953): Neueres Vorkommen seltener Säugetiere (Sicista, Apodemus, Asinus) aus dem ungarländischen Spätpleistozän. — Földt. Közl., **83**, p. 430—436.
75. JÁNOSSY, D. (1953):A Lambrecht Kálmán barlang faunája. — Archaeol. Értesítő, **80**, p. 27—28.
76. JÁNOSSY, D. (1954): Fossile Ornis aus der Höhle von Istállóskő. — Aquila, **55—58**, p. 205—223.
77. JÁNOSSY, D. (1955): Die Vogel- und Säugetierreste der spätpleistozänen Schichten der Höhle von Istállóskő. — Acta Arch., **5**, p. 149—181.
78. JÁNOSSY, D. (1956): Die Fauna der Petényi Höhle. — Folia Arch., **8**, p. 11—12.
79. JÁNOSSY, D., KRETZOI, M., VARRÓK, S., HERMANN, M. & VÉRTES, L. (1957): Forschungen in der Bivakhöhle, Ungarn. — Eiszeitalter und Gegenwart, **8**, p. 18—36.
80. JÁNOSSY, D. (1959): Kleinvertebratenfauna aus der Holozänen Ausfüllung der Felsnische von Istállóskő. — Vertebrata Hungarica, **1**, p. 113—120.
81. JÁNOSSY, D. (1959): Neuere Angaben zur Kenntnis der postglazialen und holozänen Kleinvertebratenfauna Ungarns. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **51**, p. 113—119.
82. JÁNOSSY, D. (1960): Steinadler (Aquila chrysaëtos L.) und Bartgeier (Gypaëtus barbatus L.) aus dem Pleistozän Ungarns. — Vertebrata Hungarica, **2**, p. 133—136.
83. JÁNOSSY, D. (1960): Nacheiszeitliche Wandlungen der Kleinsäugerfauna Ungarns. — Zool. Anz., **164**, p. 114—121.
84. JÁNOSSY, D. (1960): Wirbeltierkleinfauna aus den Moustérien-Schichten der Subalyuk-Höhle (Nordostungarn). — Mammalia Pleistocaenica, I, suppl. »Anthropos, 1960«, p. 71—75.
85. JÁNOSSY, D. (1961): Die subfossile Fauna der Sikaliktya-Höhle (Keszthely-Gebirge). — Vertebrata Hungarica, **3**, p. 119—122.
86. JÁNOSSY, D. (1961): Die Entwicklung der Kleinsäugerfauna Europas im Pleistozän (Insectivora, Rodentia, Lagomorpha). — Zeitschr. f. Säugetierkde, **26**, p. 1—11.
87. JÁNOSSY, D. (1961): Eine fossile Vogelfauna aus den Moustérien-Schichten der Subalyuk-Höhle im Bükk-Gebirge (Nordostungarn). — Aquila, **67—68**, (1960—61), p. 176—188. (auf den S. 303, 305, 306 und 310 des I. Teiles dieses Artikels die Jahreszahl fehlerhaft als 1962 angegeben.)
88. JÁNOSSY, D. (1962): Vorläufige Ergebnisse der Ausgrabungen in der Felsnische Rejtek 1. (Bükk-Gebirge, Gem. Répáshuta). — Karszt- és Barlangkutatás, **3**, p. 49—57.
89. JÁNOSSY, D. (1962): Vorläufige Mitteilung über die mittelpleistozäne Vertebratenfauna der Tarkő-Felsnische (NO-Ungarn, Bükk-Gebirge). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **54**, p. 155—176.
90. JÁNOSSY, D. (1963): Die altpleistozäne Vertebratenfauna von Kövesvárad bei Répáshuta (Bükk-Gebirge). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **55**, p. 109—141.
91. JÁNOSSY, D. & TOPÁL, GY. (1960): Faunistische Ergebnisse, in VÉRTES etc.: Die Wandgravierungen in der Hillebrand-Jenő-Höhle. — Folia Arch., **12**, p. 12—14.
92. JÁNOSSY, D. & VÉRTES, L. (1955): siehe MÉSZÁROS & VÉRTES.
93. KADIĆ, O. & KRETZOI, M. (1927): Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in der Csákvárer Höhlung. — Barlangkutatás, **14—15**, p. 1—21.
94. KAHLKE, H. D. (1955): Großsäugetiere im Eiszeitalter. — Urania, Leipzig—Jena, pp. 88.
95. KAHLKE, H. D. (1956): Die Cervidenreste aus den altpleistozänen Ilmkiesen von Süssenborn bei Weimar. — Teil I—II. Berlin, pp. 62 und 44.
96. KAHLKE, H. D. (1958): Die jungpleistozänen Säugetierfaunen aus dem Travertingebiet von Taubach—Weimar—Ehringsdorf. — Alt-Thüringen, **3**, p. 97—130.
97. KOBY, F. E. & SPAHNI, J. C. (1956): Découverte dans le quaternaire espagnol d'un petit Hamster Allocricetus bursae Schaub. — Eclog. Geol. Helvetiae, **49**, p. 543—544.
98. KORMOS, T. (1912): Die ersten Spuren des Urmenschen im kroatischen Karstgebirge. — Földt. Közl., **42**, p. 97—104.
99. KORMOS, T. (1912): in KORMOS, T., KADIĆ, O., ČAPEK, V. & BOLKAY, I.: Die Felsnische Puskaporos bei Hámor im Komitat Borsod und ihre Fauna. — Mitt. Jahrb. Ung. Kgl. Geol. Anst., **19**, p. 117—163.
100. KORMOS, T. (1912): Die palaeolithische Ansiedlung bei Tata. — Mitt. Jahrb. Ung. Kgl. Geol. Anst., **20**, p. 1—78.
101. KORMOS, T. (1914): Die phylogenetische und zoogeographische Bedeutung präglazialer Faunen. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, **64**, p. 218—238.

102. Kormos, T. (1925): Die Fauna des Quellenkalk-Komplexes von Süttő. — Állatt. Közl., **22**, p. 159—180.
103. Kormos, T. (1937): Zur Frage der Abstammung und Herkunft der quartären Säugetierfauna Europas. — Festschr. z. 60. Geburtstage von Prof. Dr. Embrik Strand, **3**, p. 287—328.
104. Kormos, T. & Čapek, V. (1913): Kleinere Mitteilungen aus dem ungarischen Pleistozän. — Centralbl. f. Min. Geol. u. Paläont., **1**, p. 13—17.
105. Kormos, T. & Lambrecht, K. (1914): Die Felsnische am Remetehegy und ihre postglaziale Fauna. — Mitt. Jahrb. Ung. Kgl. Geol. Anst., **22**, p. 371—403.
106. Kormos, T. & Lambrecht, K. (1915): Die Felsnische Pilisszántó usw. — Mitt. Jahrb. Ung. Kgl. Geol. Anst., **23**, p. 331—523.
107. Kowalski, K. (1960): Prospalax priscus (Nehring) (Spalacidae, Rodentia) from the Pliocene of Poland. — Mammalia Pleist. I. in »Anthropos, Supl. 1960«, p. 109—114.
108. Kretzoi, M. (1938): Die Raubtiere von Gombaszög nebst einer Übersicht der Gesamtfauna (Ein Beitrag zur Stratigraphie des Altquartärs). — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **31**, p. 88—157.
109. Kretzoi, M. (1942): Tigeriltis und Nerz im ungarischen Pleistozän. — Földt. Közl., **72**, p. 323—344.
110. Kretzoi, M. (1952): Rapport final des fouilles paléontologiques dans la Grotte de Csákvár. — Jahrb. Ung. Geol. Anst., p. 55—68.
111. Kretzoi, M. (1953): Quaternary Geology and the Vertebrate Fauna. — Acta Geol. Acad. Sci. Hung., **2**, p. 67—76.
112. Kretzoi, M. (1956): Die altpleistozänen Wirbeltierfaunen des Villányer Gebirges. — Geol. Hung., Ser. Paläont., Fasc. **27**, pp. 264.
113. Kretzoi, M. (1957): Wirbeltierfaunistische Angaben zur Quartärchronologie der Jankovich-Höhle. — Folia Arch., **9**, p. 16—21.
114. Kretzoi, M. (1961): Stratigraphie und Chronologie. — Prace Inst. Geol., Warszawa, **34**, p. 313—331.
115. Kretzoi, M. & Varrók, S. (1957): siehe Jánossy etc. 1957.
116. Kukla, J. & Ložek, V. (1955): Über einige Profile in den quartären Sedimenten des südslowakischen Karstes. — Anthropozoikum, **4**, p. 53—69.
117. Kurtén, B. (1957): The Bears and Hyaenas of the Interglacials. — Quaternaria, **4**, p. 69—78.
118. Lambrecht, K. (1915): Die pleistozäne Vogelfauna von Krapina. — Barlangkutatás, **3**, p. 116—120.
119. Lambrecht, K. (1933): Handbuch der Palaeornithologie. — Berlin, pp. 1022.
120. Lehmann, U. (1949): Der Ur im Diluvium Deutschlands und seine Verbreitung. — Neues Jahrb. f. Miner. etc., **90**/B, p. 163—266.
121. Lehmann, U. (1954): Die Fauna des »Vogelherds« bei Stetten ob Lontal (Württemberg). — Neues Jahrb. Geol. usw. Abh., **99**, p. 33—146.
122. Leidenfrost, Gy. (1916): Fossile Siluriden Ungarns. — Mitt. Jahrb. Ung. Kgl. Geol. Anst., **24**, p. 115—130.
123. Lydekker, R. (1886): The fauna of the Karnul Caves. — Palaeont. Indica, (10), **4**, Part 2, p. 23—58.
124. Maier, St. M. (1929): Zur Stammesgeschichte der europäischen Bären. — Neues Jahrb. Miner. etc. Beilagebd. **62**, Abt. B, p. 325—332.
125. Malez, M. (1958): Einige neue Resultate der paläontologischen Erforschung der Höhle Veternica. — Palaeont. Jugosl., **1**, p. 1—24.
126. Méhelÿ, L. (1900): Monographia Chiropterorum Hungariae (deutsche Zusammenfassung des ung. Textes). — Tud. Akad., Budapest, pp. 372.
127. Méhelÿ, L. (1913): Species generis Spalax, die Arten der Blindmaus in systematischer und phylogenetischer Beziehung. — Math. Naturwiss. Ber. aus Ungarn, Leipzig, **28**, p. 1—385.
128. Mészáros, Gy. & Vértes, L. (1955): A paint mine from the early upper paleolithic age near Lovas (Hungary, Country Veszprém). — Acta Arch. Acad. Sci. Hung., **5** p. 1—34.
129. Michejew, A. V. (1952): Tetraonidae: Tetrao, Lyrurus, in Dementiew (1951—1954), **4**, p. 10—84.
130. Miller, G. S. (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe in Collection of the British Museum. — Brit. Mus. (Nat. Hist.), London, pp. 1019.
131. Mottl, M. (1937): Einige Bemerkungen über »Mustela robusta Newton (Kormos)« bzw. »M. Eversmanni soergeli Éhik« aus dem ungarischen Pleistozän. — Földt. Közl., **67**, p. 37—45.

132. Mottl, M. (1938): Die Fauna der Mussolini-Höhle. — Geol. Hung. Ser. Pal., **14**, p. 229—340.
133. Mottl, M. (1938): in Kadić & Mottl: Die Höhlen der Umgebung von Felsőtárkány. — Barlangkutatás, **16**, p. 70—89.
134. Mottl, M. (1941): Die Interglazial- und Interstadialzeiten im Lichte der ungarischen Säugetierfauna. — Mitt. Jahrb. Kgl. Ung. Geol. Anst., **35**, p. 3—33.
135. Mottl, M. (1944): in Kadić & Mottl: Die Höhlen des nordwestlichen Bükk-Gebirges. — Barlangkutatás, **17**, p. 85—111.
136. Mottl, M. (1951): Die Repolusthöhle bei Peggau (Steiermark) und ihre eiszeitlichen Bewohner. — Arch. Austr., H. **8**, pp. 78.
137. Mottl, M. (1953): Eiszeit und eiszeitliche Fauna-Entwicklung. — Zeitschr. f. Gletscherkunde u. Glazialgeol., **2**, p. 287—297.
138. Mottl, M. (1960): Gedanken über Probleme der jungpleistozänen Warmzeiten im Ostalpengebiet. — Mammalia Pleistocaenica I. in »Anthropos, supl. 1960«, p. 127—136.
139. Movius, H. L. (1953): The moustérian cave of Teschik-Tash, Southeastern Uzbekistan, Central Asia. — Amer. School of Prehist. Research. Bull., **17**, p. 11—69.
140. Nehring, A. (1880): Übersicht über vierundzwanzig mitteleuropäische Quartärfaunen zusammengestellt und mit Bemerkungen versehen. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Jg. **1880**, p. 468—509.
141. Nehring, A. (1884): Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ablagerungen. — Landw. Jahrbücher, **13**, p. 81—160.
142. Nehring, A. (1884): Über diluviale Reste von Schnee-Eule (Nyctea nivae Daud.) und Schnepfe (Scolopax rusticola L.). — Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde zu Berlin, **1884**, p. 100—106.
143. Nehring, A. (1902): Die geographische Verbreitung der Säugetiere in Palästina und Syrien. — Globus, **81**, p. 309—314.
144. Nehring, A. (1904): Diluviale Wirbeltier-Reste aus einer Schlote des Seveckenberges bei Quedlinburg. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., **56**, p. 290—303.
145. Newton, E. T. (1894): On the Vertebrate Fauna from the Ightham Fissure. — Quart. Journ. Geol. Soc., **50**, p. 200—201.
146. *Огнев, С. И.* (1947): Звери СССР и прилежащих стран. Изд. — Акад. Наук СССР, Москва—Ленинград, **5**, пп. 809.
147. *Огнев, С. И.* (1948): Звери СССР и прилежащих стран. Изд. — Акад. Наук СССР, Москва—Ленинград, **6**, пп. 559.
148. *Огнев, С. И.* (1950): Звери СССР и прилежащих стран. Изд. — Акад. Наук СССР, Москва—Ленинград, **7**, пп. 706.
149. Pasa, A. (1950): I depositi quaternari del Ponte di Veja. — Mem. Mus. Civ. Stor. Nat. Verona, **2**, p. 241—308.
150. Pauca, M. (1938): Die jungpleistozäne Säugetierfauna der walachischen Tiefebene. — Palaeobiologica, **6**, p. 303—307.
151. Pei, Wen-Chung (1939): An Attempted Correlation of Quaternary Geology, Palaeontology and Prehistory in Europe and China. — Geochronol. Table, No. 1, Univ. of London, Inst. of Archeol., pp. 16.
152. Pei, Wen-Chung (1940): The Upper Cave Fauna of Choukoutien. — Pal. Sinica, N. Ser. »C«, **10**, p. 1—84.
153. Peterson, R., Mountfort, G., Hollom, P. A. D. & Niethammer, G. (1954): Die Vögel Europas. — Hamburg—Berlin, pp. 374.
154. *Пидопличко, И. Г.* (1938): Матеріали до вивчения минулих фаун УРСР. **1**, Видавництво АН УРСР, Киев, пп. 176.
155. *Пидопличко, И. Г.* (1954): О ледниковом периоде. Вып. 3. История четвертичной фауны европейской части СССР. — Акад. Наук Укр. ССР, Киев, пп. 220.
156. *Пидопличко, И. Г.* (1956): До вивчення фауни антропогенових хребетних Тернопльськоі област. Наукові Записки Природ. Муз. — Львівського Філіалу АН УРСР, Киев, **5**, п. 45—52.
157. *Пидопличко, И. Г.* (1956): Матеріали до вивчення минулих фауи УРСР, Вып. 2. — Видавництво Акад. Наук УРСР, Киев, пп. 234.
158. Ptuschenko, E. S. (1954): Anseridae, in: Dementiew (1951—1954), **4**, p. 255—344.
159. Rakovec, I. (1959): The quaternary mammalian fauna from the cave Betalov Spodmol near Postojna. — Razprave Slov. Akad. Znam. Umetn., **5**, p. 287—348.
160. Ranke, J. (1879): Das Zwergloch und Hasenloch bei Pottenstein in Oberfranken. — Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, München, **2**, p. 195—225.
161. Reichenau, W. (1915): Beiträge zur näheren Kenntnis fossiler Pferde. — Abh. Geol. Landesanst., Darmstadt, **7**, p. 1—155.

162. Reichstein, H. (1963): Beitrag zur systematischen Gliederung des Genus Arvicola Lacépède 1799. — Zeitschr. Zool. Syst. Evolutionsforsch., **1**, p. 155—204.
163. Reynolds, S. H. (1902): The Cave Hyaena Monogr. — Brit. Pleist. Mammalia, London, **56**, B. M. (Nat. Hist.) pp. 25.
164. Reynolds, S. H. (1929): A monograph of the British Pleistocene Mammalia. — **3**, Part III. The Giant Deer. — Palaeontogr. Soc., London, **81**, B. M. (Nat. Hist.), p. 1—62.
165. Rode, K. (1931): Über die Bären von Taubach und Ehringsdorf. — Paläont. Zeitschr., **13**, p. 61—72.
166. Rode, K. (1935): Untersuchungen über das Gebiss der Bären. — Monogr. Geol. u. Paläont., Leipzig, Ser. 2, H. **7**, pp. 162.
167. Romer, A. S. (1928): Pleistocene mammals of Algeria. Fauna of the paleolithic station of Mechta-el-Arbi. — Bull. Logan Mus. Beliot. Wisconsin, **1**, p. 80—163.
168. Schaub, S. (1930): Quartäre und Jungtertiäre Hamster. — Abh. Schweiz. Pal. Ges., **49**, p. 1—49.
169. Schaub, S. (1935): Die Hamster von Roten Berg bei Saalefeld. — Eclog. geol. Helvetiae, **28**, p. 580—590.
170. Schertz, E. (1936): Zur Unterscheidung vom Bison priscus B. und Bos primigenius Boj. an Metapodien und Astragalus etc. — Senckenbergiana, **18**, p. 34—71.
171. Schlosser, M. (1900): Die Ausgrabungen im Dürrloch bei Schwarzhausen, nordwestlich von Regensburg. — Correspondenzbl. Deutsch. Anthrop. Ges., p. 41—46.
172. Schlosser, M. (1916): Neue Funde fossiler Säugetiere in der Eichstätter Gegend. — Abh. d. Kgl. Bayr. Akad. d. Wiss. Math.-Phys. Kl., **28**, p. 1—28.
173. Schmid, E. (1940): Variationsstatistische Untersuchungen am Gebiss pleistozäner und rezenter Leoparden und anderer Feliden. — Zeitschr. f. Säugetierkunde, **15**, p. 1—179.
174. Schmidt, R. R. (1912): Die diluviale Vorzeit Deutschlands. — Stuttgart, pp. 283.
175. Schroeder, H. (1930): Über Rhinoceros mercki und seine Nord- und mitteldeutschen Fundstellen. — Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F. **124**, pp. 111.
176. Sickenberg, O. (1933): Die Säugetierfauna der Fuchs- oder Teufelslucken bei Eggenburg. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, **83**, p. 31—38.
177. Skutil, J. & Stehlik, A. (1932): Moraviae Fauna Diluvialis. A. Mammalia. — Sborn. Klubu. prirod. v Brne, **14**, p. 102—178.
178. Skutil, J. & Stehlik, A. (1939): Moravská diluvialni avifauna. — Ornitholog, **1939**, 2—4, pp. 27.
179. Soergel, W. (1917): Der Steppeniltis, Foetorius eversmanni Less. aus dem Travertin des Travertingebietes von Weimar. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., **69**, p. 139—181.
180. Soergel, W. (1927): Exkursion ins Travertingebiet von Ehringsdorf. — Pal. Zeitschr. **8**, p. 7—33.
181. Soergel, W. (1939): Unter welchen klimatischen Verhältnissen lebten zur Bildungszeit der altdiluvialen Kiese von Süssenborn. Rangifer, Ovibos, und Elephas trogontherii in Mittel- und Norddeutschland? — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., **91**, p. 828—835.
182. Spangenberg, E. P. (1951): Otidiformes, in: Dementiew (1951—1954), **2**, p. 139—168.
183. Staesche, K. (1941): Nashörner der Gattung Dicerorhinus aus dem Diluvium Württembergs. — Abh. Reichstelle Bodenforsch. N. F. H. **200**, p. 148—227.
184. Stehlin, H. G. & Graziosi, P. (1935): Ricerche sugli Asinidi fossili d'Europa. — Abh. Schweiz. Paläont. Ges., **56**, p. 1—73.
185. Stehlin, H. G. (1933): in Dubois—Stehlin: La grotte de Cotêncher, station moustérienne. — Mém. Soc. Paläont. Suisse, **52—53**, pp. 292.
185a. Suteliffe, A. (1960): Joint Mitnor Cave Buckfastleigh. — Trans Torquay Nat. Hist. Soc., **13**, I. p. 1—28.
186. Székessy, V. (1937): Érdekes bogárlelet az Irottkőről. — Vasi Szemle, **4**, p. 349—352.
187. Teilhard de Chardin, P. (1936): Fossil Mammals from Locality 9 of Choukoutien. — Pal. Sin. Ser. C, **7**, p. 1—61.
188. Teilhard de Chardin, P. & Pei, W. Ch. (1941): The fossil mammals from Locality 13 of Choukoutien. — Pal. Sin. Ser. C, **11**, p. 1—106.
189. Thenius, E. (1949): Der erste Nachweis einer fossilen Blindmaus (Spalax hungaricus Nehr.) in Österreich. — Sitzungsber. Österr. Akad. d. Wiss. Math. naturwiss. Kl. Abt. I, **158**, p. 287—298.
190. Thenius, E. (1959): Die jungpleistozäne Wirbeltierfauna von Willendorf i. d. Wachau, N. Ö. — Mitt. Prähist. Komm. Österr. Akad. Wiss., **8—9**, p. 133—170.
191. Thenius, E. (1962): Die Großsäugetiere des Pleistozäns von Mitteleuropa. — Zeitschr. f. Säugetierkunde, **27**, p. 65—83.

192. *Топачевский, В. А.* (1957): Позвоночные плиоценовых и антропогеновых отложений долин нижнего Днепра и реки Молочной. — Акад. Наук УССР., Инст. Зоол. Автореферат, Киев, пп. 28.
193. TROUESSART (1898—1905): Catalogus mammalium tam viventium quam fossilium. — Berlin, **1—3**, pp. 1469.
194. UTTENDÖRFER, O. (1938): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen etc. — Neumann-Neudann, pp. 412.
195. UTTENDÖRFER, O. (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. — Stuttgart, pp. 230.
196. VARRÓK, S. (1955): Résultats paléontologiques des excavations dans les cavernes du Bakony en 1950—1953. (ungarisch, franz. res.) — Jahresber. Ung. Geol. Anst., Teil II, f. **1953**, p. 491—501.
197. VAUFREY (1951): siehe HAAS etc. (1951).
198. VÉRTES, L. (1950): Upponyi ásatások. — Földt. Közl., **80**, p. 490—496.
199. VÉRTES, L. (1953): Az alsópaleolitikum emberének első biztos eszközlelete Magyarországon. — Arch. Ért., **80**, p. 17—26.
200. VÉRTES, L. (1959): Untersuchungen an Höhlensedimenten. — Régészeti Füzetek, Ser. II. **7**, Magy. Nemz. Múz. Budapest, p. 1—176.
201. VÉRTES, L. (1960): Die Altsteinzeit der südlichen Donaugebiete. — Quartär, **12**, p. 53—105.
202. WERESCHTSCHAGIN, N. K. (1947): A new race of the brown bear from the Binagady asphalt (Ursus arctos binagadensis ssp. n.). — Doklady Akad. Nauk USSR. **55**, p. 347—349.
203. *Верещагин, Н. К.—Колбутов, А. Д.* (1957): Остатки животных на мустьерской стоянке под Сталинградом и стратиграфическое положение палеолитического слоя. — Труды Зоол. Инст. Акад. Наук. СССР, **22**, п. 75—111.
204. *Верещагин, Н. К.* (1959): Млекопитающие Кавказа. — Изд. Акад. Наук СССР, Москва—Ленинград, пп. 703.
205. WETTSTEIN, O. & MÜHLHOFER, F. (1938): Die Fauna der Höhle von Merkenstein in N. Ö. — Archiv. f. Naturgesch., N. F. **7**, p. 514—558.
206. WOLDRICH, J. N. (1881): Diluviale Funde von Zuzlawitz im Böhmerwalde, I. — Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss., Wien, **82**, I. Abt., Jg. 1880, p. 7—66.
207. WOLFF, B. (1938—1941): Fauna fossilis cavernarum. I—III. — Fossilium Catalogus I. Animalia, Pars 82, 89, 92, Gravenhage-Neubrandenburg, pp. XII + 1—288 et 1—320.
208. WÜST, E. (1911): Zwei bemerkenswerte Rhinozeros-Schädel aus dem Pleistozän Thüringens. — Palaeontographica, **58**, p. 133—138.
209. YOUNG, CH. CH. (1932): On the fossil Vertebrate Remains from Locality 2, 7 and 8 at Choukoutien. — Pal. Sin. Ser. C, **7**, pp. 21.
210. YOUNG, CH. CH. (1934): On the Insectivora, Chiroptera, Rodentia and Primates other than Sinanthropus from Locality 1 at Choukoutien. — Pal. Sin. Ser. C, **8**, pp. 139.
211. ZÁZWORKÁ, V. (1944): Nález spodni celesti plistocenniho dikobraza Hystrix leucura Sykes v. Moravském krasu. — Mém. Soc. Roy. Lett. Scin. Boheme, Cl. Sci. **13**, pp. 8
212. ZDANSKY, O. (1935): Quartäre Carnivoren aus Nord-China. — Pal. Sin. Ser. C, **2**,, p. 1—26.
213. ZEUNER, F. E. (1937): A Comparison of the Pleistocene of East Anglia with that of Germany. — Proc. of the Prehist. Soc. for 1937 (Jan.—June), No. **8**, p. 136—157.
214. ZIMMERMANN, KL. (1962): Die Untergattungen der Gattung Apodemus Kaup. — Bonner Zool. Beitr., H. **1—3**, p. 198—208.

Anschrift des Verfassers: Budapest VIII., Múzeum körút 14—16, Ungarn

Tafel I



Abb. 1 = *Bison priscus* (Boj.), Metacarpus, Schicht IV
Abb. 2 = ? *Bos primigenius* (Boj.), prox. Fr. des Metacarpus, Schicht IV
Abb. 3 = *Megaloceros giganteus* (Blmb.), Maxillenfr. mit der Milchbezahnung ($D^2 - M^1$)
Abb. 4 = *Coelodonta antiquitatis* (Blmb.), Nasale-Fr., Schicht V
Abb. 5 = *Allactaga jaculus* (Pall.), Calcaneus, Schicht V

Tafel II

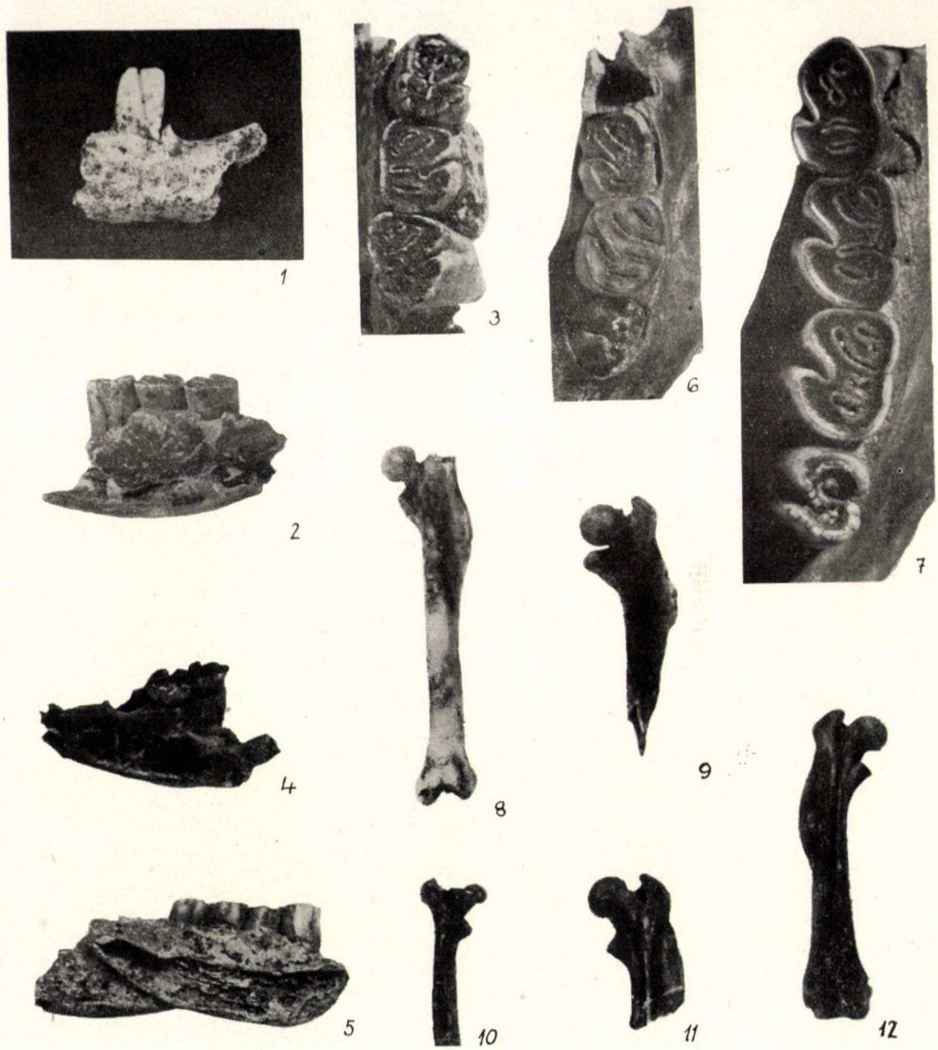


Abb. 1 = *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg., rechtes Mandibelfr. mit P_4, von außen, Schicht V (Lambrecht-Höhle) — Abb. 2 = *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg., linkes Mandibelfr., von innen, Schicht V/*a*? (Lambrecht-Höhle) — Abb. 3 = *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg., die Zahnreihe ($P_4 - M_2$) von der Kaufläche (Lambrecht-Höhle) — Abb. 4 = *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg., linkes Mandibelfr. mit dem $D_4 - M_1$ von innen (Lambrecht-Höhle) — Abb. 5 = *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg., rechtes Mandibelfr. mit dem $P_4 - M_3$, von innen (Kiskőháter Höhle) — Abb. 6 = *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg., linke Zahnreihe ($M_1 - M_3$) der Mandibel, von der Kaufläche (Roter Berg) — Abb. 7 = *Hystrix vinogradovi* Arg., rechte juv. Zahnreihe ($D_4 - M_3$) von der Kaufläche (Binagady) — Abb. 8 = *Dryomys nitedula* Pall. Femur — Abb. 9 = *Dryomys nitedula* Pall. Femur — Abb. 10 = *Allactaga jaculus* Pall., Prox. Fr. des Femur — Abb. 11 = *Cricetus cricetus major* Woldř., rechter (prox. Fr.) Femur — Abb. 12 = *Cricetus cricetus major* Woldř., linker Femur (Abb. 8—12 aus der Lambrecht-Höhle)

RAPHIDIOPTEROLOGICAL STUDIES II

NEW RAPHIDIA L. AND RHAPHIDILLA NAV. SPECIES FROM EUROPE AND ASIA

By

H. Steinmann

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received: June 5, 1963)

The long-necked snakeflies have been relegated for a long time to the genus *Raphidia*. In 1843, Schneider (Monogr. gen. Rhaphidiae, p. 32) referred the species lacking ocelli on the vertex to the genus *Inocellia* Schn. Subsequently, between 1914—16, Navás, in the course of his general revision, reallocated all known and his new species to 11 genera. In 1918, he described a new species, establishing a new tribe for it, and also relegating all known genera and species into two tribes. Later, the latter two tribes (Raphidini Nav., and Inocellini Nav.) were elevated to family rank (Raphidiidae Nav., and Inocellidae Nav.), while Lestage, in 1928, gave the same rank to Navás' former tribe (Ermini Nav.), as Ermidae Lest.

In his monography, published in 1918, Navás characterized the genus *Raphidia* L. as follows: "three normal apical branches (the veins of the sector) on the fore wings (and usually also on the hind wings)", further "ala posterior amb ram recorrent el procubit i el sector del radi", that is, there is a recurrent vein between the procubitus and the sector radii on the hind wing.

The genus *Rhaphidilla* Nav., containing the majority of the species, was given the following diagnosis: "The fore wing displays two apical veins, or sometimes three, but in this latter case the third one is hardly discernible, and if the main branches are strong, they can also be utterly absent", further "ala posterior sense ram recorrent", that is, there is no recurrent vein on the hind wings. In the course of the revision of the genera, it was found that the recurrent vein can be shown on the species of both genera, but while it is short on the *Rhaphidilla* Nav. species, and unites with the still undivided, unpaired section of the median vein, it is long and usually joins the basal section of the median vein in all *Raphidia* L. species.

Familia: RAPHIDIIDAE Nav.

Raphidia L.

Raphidia Linnaeus, Systema Naturae, ed. X. 1758. *Rhaphidia* Burmeister, Handbuch der Entomologie, vol. II, 1839.

Head of irregular shape, black, bronzy, metallic, greenish, of an oily or greasy shine, more or less strongly punctate, transversally rugose; with rufous pattern or without spots. Fore wings with 3 cubital cells between anterior and posterior branches of median vein, and 2 discoidal cells below stigma (or so-called apical radial cell). Upper discoidal cell with a venal interruption (according to NAVÁS, a tiridiollum) in exterio-posterior corner of cell. Hind wing with a long recurrent vein between radial and median veins; recurrent branch of 3-segmented vein uniting with median vein at its base. Stigma bicolorous, colors dividing transversally or longitudinally; or stigma unicolorous, either yellow or brown.

Prior to the description of the new species, and their differential diagnosis, the following identification key is submitted:

Key of known and new species

1 (14) Stigma bicolorous: colors altering either from interior to exterior, or from upper to lower, sections. In first case, dark, basad coloration extensive, reaching to or even beyond dividing transversal vein of stigma, or smaller, covering only a portion of area between interior marginal vein and transversal vein of stigma.

2 (11) Colors of stigma separating transversally: interior (basal) section dark, exterior one light.

3 (6) First discoidal cell below so-called apical radial cell under stigma long: its exterior (apical) marginal vein aligned with exterior marginal vein of apical radial cell, while its interior marginal vein situated outside of interior marginal vein of stigma (Fig. 1): or first discoidal cell extremely short, its exterior marginal vein aligned with interior marginal vein of stigma (Fig. 2).

4 (5) Upper marginal vein (sector radii I) of first discoidal cell as long as lower marginal vein of apical (3.) radial cell (Fig. 1). — Japan

harmandi NAV.

5 (4) Upper marginal vein of first discoidal cell shorter than half of lower marginal vein of first apical radial cell (Fig. 2). — China

sinica sp. n.

6 (3) First discoidal cell short: its exterior (apical) marginal vein aligned with median vein of apical radial cell, situated between extrapolated lines of exterior and interior marginal veins of stigma (Fig. 3).

7 (8) Head of colored, sexually mature specimens black, with a pattern of conspicuous red spots behind eyes and on both sides of median groove and cephal c streak (Fig. 13). Seventh abdominal segment of female wide, its posterior margin concave in lateral view (Fig. 15). Male unknown. — Switzerland, Hungary, Roumania

maculicaput sp. n.

8 (7) No reddish pattern on black head of colored, sexually mature specimens; at most some yellowish-brown spots on freshly hatched, still soft, rufous exemplars. Posterior margin of 7. abdominal segment of females not concave in lateral view.

9 (10) Transversal vein dividing stigma originating in exterior, apical third of lower margin (radius) of stigma (Fig. 17); dark coloration of stigma confined to basal portion of inner cell of stigma, not extending to transversal vein, terminating at about halfway between interior marginal vein and transversal vein. Posterior margin of 7. abdominal segment of female broadly rounded in lateral view, with a yellow stripe on inferio-posterior portion (Fig. 18). Male unknown. — Hungary

dichroma sp. n.

10 (9) Transversal vein dividing stigma originating in inner and interior third of lower marginal vein of stigma (Fig. 3); dark coloration of stigma extending to, indeed, even beyond, transversal vein. 7. abdominal segment of female narrow, taeniate in lateral view. Upper styli of male long and considerably curved. — Central Europe, Greece, Asia Minor

flavipes STEIN

11 (2) Colors of stigma arranged longitudinally; a light, narrow stripe below costa, and a dark, wider zone below.

12 (13) Costal field of fore wing short, wide; section between stigma and point of union of costa-subcosta long, longer than length of stigma. — Italy, Switzerland, Austria, Czechoslovakia, Hungary

etrusca ALB.

13 (12) Costal field of fore wing long, narrow; section between stigma and point of union of costa-subcosta short, shorter than length of stigma. — Italy, Dalmatia

luigioni NAV.

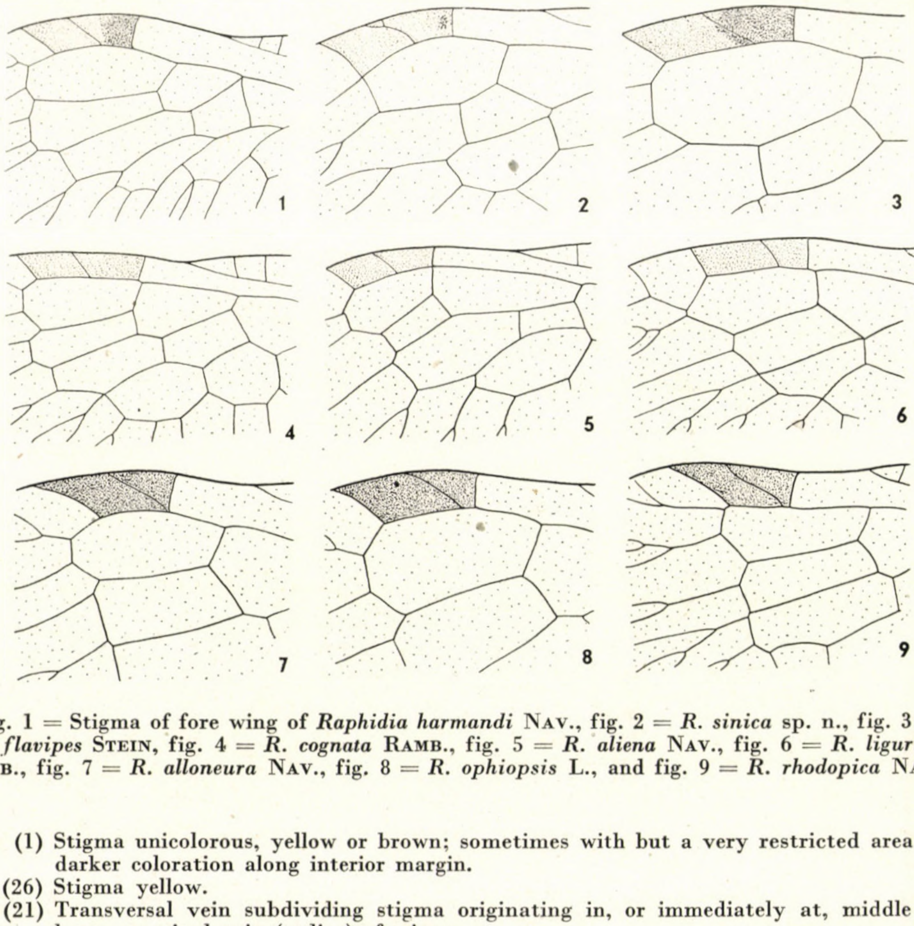


Fig. 1 = Stigma of fore wing of *Raphidia harmandi* NAV., fig. 2 = *R. sinica* sp. n., fig. 3 = *R. flavipes* STEIN, fig. 4 = *R. cognata* RAMB., fig. 5 = *R. aliena* NAV., fig. 6 = *R. ligurica* ALB., fig. 7 = *R. alloneura* NAV., fig. 8 = *R. ophiopsis* L., and fig. 9 = *R. rhodopica* NAV.

14 (1) Stigma unicolorous, yellow or brown; sometimes with but a very restricted area of darker coloration along interior margin.

15 (26) Stigma yellow.

16 (21) Transversal vein subdividing stigma originating in, or immediately at, middle of lower marginal vein (radius) of stigma.

17 (20) Transversal vein between radius and sector radii, in front of stigma, near interior marginal vein of stigma (Figs. 4, 5). On fore wing an apical vein originating on exterior marginal vein of apical (3.) radial cell (below poststigmal section of radius) (Figs. 4, 5).

18 (19) Point of union of costa and subcosta on fore wing situated in apical third of section between interior marginal vein of stigma and emergence of sector radii (Fig. 4). Seventh abdominal segment of female wide, largely quadrangular in lateral view, its upper posterior margin conspicuously angular. Gonocoxa of male narrow, arched, hypovalva short, claw-shaped. — Netherlands, France, Germany, Italy, Spain, Austria, Czechoslovakia, Hungary

cognata RAMB.

19 (18) Point of union of costa and subcosta on fore wing at middle of distance between interior marginal vein of stigma and emergence of sector radii (Fig. 5). Seventh abdominal segment of female narrow, of an irregular shape in lateral view, its upper and posterior margins undefined, widely rounded. Gonocoxa of male wide, thick, hypovalva elongated, dactyloid. — Spain

aliena NAV.

20 (17) Transversal vein in front of stigma situated further away from interior marginal vein of stigma, usually in middle between point of union of latter and costa-subcosta. Fore wing with two adjacent, apical veins emerging from end of apical (3.) radial cell (below poststigmal section of radial vein) (Fig. 20). Seventh abdominal segment of female wide, almost angular in lateral view, its posterior margin slightly convex (Fig. 21). Male unknown. — Yugoslavia

durmitorica sp. n.

21 (16) Transversal vein subdividing stigma originating from inner or outer third of lower marginal vein (radius) of stigma.

22 (25) Transversal vein subdividing stigma originating in inner third of lower margin of stigma, or occasionally at meeting point of marginal vein and radial vein, in corner of stigma. Transversal vein in front of stigma on fore wing emerging halfway between point of union of costa-subcosta and inner marginal vein of stigma; or in vicinity of stigma.

23 (24) First third of prothorax red, with deep, longitudinal furrows (Fig. 22). Stigma aqueous clear, hyaline, pale yellowish. Two apical veins originating, removed from each other, from end of apical radial cell (below poststigmal section of radius) on fore wing (Fig. 23). — Hungary

monotona sp. n.

24 (23) Prothorax black; a narrow, red stripe visible only on its anterior margin; without any furrows. Stigma opaque, not transparent, yellow. Only one apical vein originating from end of apical radial cell (3.), below poststigmal section of radial vein on fore wing (Fig. 6). — Italy, Alps

ligurica ALB.

25 (22) Transversal vein subdividing stigma originating in external, apical third of lower marginal vein (radius) of stigma. Prestigmal transversal vein of fore wing emerging below interior marginal vein of stigma, or below basal portion of stigma. — Crimea

euxina NAV.

26 (15) Stigma brown.

27 (28) Stigma extremely short, hardly longer than wide. — Austria, Czechoslovakia, Hungary, Roumania, Yugoslavia, Albania, Greece

microstigma STEIN

28 (27) Stigma long, at least twice as long as wide.

29 (32) Venation of hind wing entirely, that of fore wing largely, pale yellow.

30 (31) Prestigmal transversal vein of fore wing situated below extrapolation of point of union of costa-subcosta, between radial vein and I (upper) lateral branch of sector radii (Fig. 7). — Caucasus, Roumania, Dalmatia

alloneura NAV.

31 (30) Prestigmal transversal vein of fore wing situated about midway between extrapolation of point of union of costa-subcosta and interior marginal vein of stigma. — Bulgaria

regisborisi NAV.

32 (29) Venation of wings brown or blackish, at most main veins and basal sections of some antecubital transversal veins of costal area light.

33 (38) Exterior transversal vein of apical radial cell of fore wing isolated from stigma. Poststigmal section of radius departing from stigma at its lower exterior corner.

34 (37) Prestigmal transversal vein of fore wing situated between extrapolation of point of union of costa-subcosta and interior marginal vein of stigma (Fig. 8).

35 (36) Costal area of fore wing considerably widening; apical radial cell at least twice as long as stigma. — Asia Minor

pontica ALB.

36 (35) Costal area of fore wing not widening considerably; apical radial cell at most one and a half times as long as stigma. Frons and labrum deep brown. — Europe, Mesopotamia, West and South Siberia

ophiopsis L.

V a r i e t y:
Frons and labrum yellow. — Central Europe

var. **flavilabris** COSTA

37 (34) Prestigmal transversal vein of fore wing situated between extrapolation of point of union of costa-subcosta and extrapolation of last antecubital transversal vein (Fig. 9). — Bulgaria, Yugoslavia

rhodopica NAV.

38 (33) Exterior transversal vein of apical radial cell of fore wing not isolated from stigma. Poststigmal section of radius emerging from lower section of stigma (Fig. 26). — Switzerland

helvetica sp. n.

Some species described by HAGEN are omitted from the above key, due to the brevity of the original descriptions, the lack of figures referring to the diagnoses as well as the unavailability of the types. In the description of these taxa, HAGEN even failed to discuss the generic features, and if I treat them here as belonging to the genus *Raphidia* L., it is solely because their author pointed out certain similarities with one or two *Raphidia* L. species. In the followings, I reiterate HAGEN's original descriptions:

Raphidia (?) taurica HAG.
HAGEN, Trans. Ent. Soc. London, 1867, vol. V, p. 497

M a l e. — Similar to *R. ophiopsis*; the triangular excision in the penultimate segment above broad, shorter; penis triangular, broad at the base, plain beneath; crotchets yellow, very large, almost longer than the last segment; the latter a little longer than broad, apical margin rounded, quadrangular when viewed from the side, with the apical margin obliquely excised.

Raphidia (?) armenica HAG.
HAGEN, Trans. Ent. Soc. London, 1867, vol. V. p. 497

M a l e. — Similar to *R. taurica*; the penis more elongate, narrower at the base; crotchets brown, shorter and stronger; last segment rounded when viewed from the side.

Raphidia (?) bavarica HAG.
HAGEN, Trans. Ent. Soc. London, 1867, vol. V. p. 497

M a l e. — Penultimate segment much more elongated beneath than above, twice as long as broad; otherwise the arrangement is similar to *R. cognata*. The inserted plate larger and more elongate, with the crotchet shorter and black; the interior crotchets longer, brown, slender, curved inwardly at the apex, almost covered externally by membrane; penis narrow, slightly longer than the crotchets; last segment very small and short, with the border straightly cut when viewed from the side; beneath at the base with two black crotchets, curved downwards and backwards, and seeming to pertain to the articulation between the two segments.

Raphidia (?) cyprica HAG.
HAGEN, Trans. Ent. Soc. London, 1867, vol. V. p. 498

M a l e. — Penultimate segment almost as long as broad, greatly narrowed towards the apex, open beneath, the lateral border thickened at the base, pyriform; from each side an elongated thickened part, at the apex with a small crotchet concealed in the last segment; between these two parts an oval space showing the penis, which is broad and somewhat convex beneath; last segment small and short, almost cylindrical, split above, and cut obliquely at the apex.

F e m a l e. — Last ventral segment quadrangular, cut straightly at the apex, which is slightly inflated.

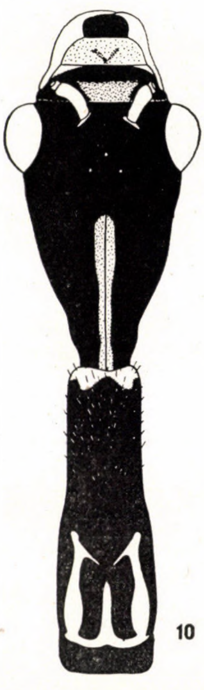
DESCRIPTION OF THE NEW SPECIES

Raphidia sinica sp. n.

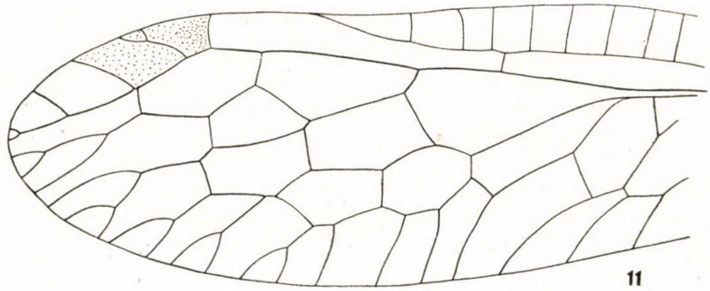
(Figs. 2, 10 –12)

Head slightly elongate, narrow, oval. Labrum shiny black from above. Clypeus yellowish, narrow, about twice wider than long; medially with two triangular, black pair of spots opposite each other, their inner corners meeting. Frons deep brown, almost black; medially with an irregular, rufous spot, whose margins gradually darken to merge into surrounding basic color. Vertex shiny black, its surface with fine scrobiculation. Median cephalic streak shineless, visible only by turning head, due to its different refraction of light from other parts of vertex; black. Median groove shallow. Antenna short, deep brown, basal fifth light yellow, finely pubescent.

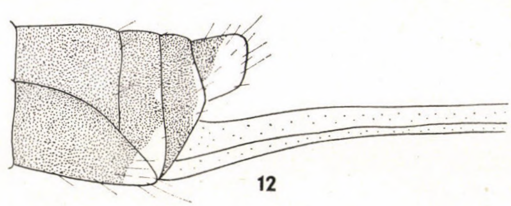
Prothorax long, narrow, bottle-shaped. Anterior margin light yellow from above; black surface covered by sparse, short hairs. Base of hairs on minute, transversal laths, hence surface of segment rough. A gaff-shaped, rufous pattern in posterior quarter. Median portion of pattern short, terminally blunt; lateral branches widening, arcuately truncate.



10



11



12

Fig. 10 = Head and prothorax of *Raphidia sinica* sp. n. from above, fig. 11 = fore wing, fig. 12 = abdominal end of female, laterally

Meso- and metathorax wide; shiny black, glabrous. A broad, almost semicircular yellow spot in middle of anterior margin of mesothorax. A narrow, rufous stripe on posterior portion of metathorax. Breast black, of a greasy shine in lateral view.

Venation of wings light, yellowish-brown, except for light yellowish radius and basal sections of costa and dorsum. First discoidal cell below apical (3.) radial cell under stigma short, its short exterior (apical) marginal vein situated considerably more basad from extrapolation of exterior marginal vein of apical radial cell, about in median line of radial cell, and largely aligned with interior marginal vein of stigma. Upper marginal vein of discoidal cell shorter than half of lower marginal vein of apical radial cell. Stigma long, aqueous clear, lemon yellow, with a pale, brownish spot visible in its interior. Transversal vein subdividing stigma bifurcating beyond a short, plain section. Recurrent vein on basal section of sector radii (originating between radial and median veins on hind wings) long.

Legs yellow, finely and densely pubescent. Abdomen shiny black, posterior margins of segments with narrow, yellowish-rufous transversal stripes. Seventh abdominal segment of female long and narrow in lateral view, shaped largely like an equilateral triangle, its upper margin arched.

Holotype female: Badeling (40 km W of Peking), China, 7 August, 1960, leg. Dr. H. Steinmann. In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 11 mm; length of prothorax: 2.4 mm; alar expanse: 24.5 mm.

Raphidia maculicaput sp. n.

(Figs. 13—15)

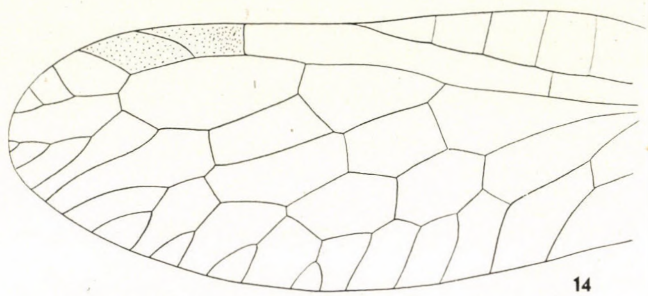
Head elongate, rhombic. When viewed from above, labrum, clypeus, and frons evenly widening to eyes, which strongly protrude from lateral margins of head. Behind eyes, vertex evenly narrowing to neck, this latter being almost three times narrower than width of head between eyes. Labrum yellowish, reddish-brown, with a brownish, longitudinal stripe medially. Clypeus pale yellow, with a paired, longitudinal stripe medially, being a continuation of former feature. Frons yellowish, rufous-brown, metallic enamelled, wide, twice wider than long. Vertex shiny black, with minute scrobiculation and smaller to larger rufous spots. In front of ocelli, an irregular, somewhat inverted cordiform blotch. Median groove shallow, cephalic streak conspicuous, with a symmetric pattern of spots on each side. Pattern divisible into three parts: first a stripe-like spot behind posterior margin of eyes and extending also to lateral portion of head, not well visible from above; second

ribbon-shaped, extending toward antennae, its tip pointing toward eyes; third a distinct, inverted guttiform spot, its lower, tapering portion nearly reaching cervical margin. Antenna long, dark, first quarter pale lemon yellow.

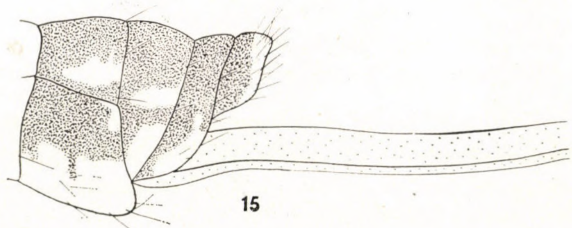
Prothorax short, relatively thickset, with extensive pattern. Anterior margin yellow from above, anterior third rusty red with a slight, brownish shine. Posterior portion with a brownish-red pattern (Fig. 13).



13



14



15

Fig. 13 = Head and prothorax of *Raphidia maculicaput* sp. n. from above, fig. 14 = fore wing, fig. 15 = abdominal end of female, laterally

Meso- and metathorax wide, about twice wider than long; shineless, bronzy brown, with a yellow spot medially. When viewed laterally, breast brownish, finely punctate, of a greasy shine.

Venation of wings pale brown, radial vein, costa and dorsum as well as some basic veins basally yellow. Apical radial cell below stigma long, almost by half longer than stigma. Discoidal cell under apical radial cell short, its exterior marginal vein largely aligned with point of emergence of interior marginal vein of stigma. Stigma long, interior marginal vein slightly shorter than exterior one; inner, subdividing transversal vein originating almost in median section of stigma, from radius. Majority of basal veins of hind wings yellow, others pale brownish. Recurrent vein on base of sector radii (originating between radial and median veins) long, extending backwards to median vein, then, for a short stretch, parallel with it to radial.

Legs pale brown, covered with fine, short, brown pubescence. Abdomen reddish-brown, without any yellow marginal stripes. Seventh abdominal segment of female quadrangular. When viewed laterally, posterior margin concave, arcuately excised.

Holotype female: Budapest; Hármashatárhegy, Hungary, 27 May, 1957, leg. Dr. H. Steinmann. In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest. Paratype female: Wallis, Switzerland, M. Paul, 1884—1890 m; No. 108, Museum Bern (name of collector and date of capture not given on label). In the Natural History Museum of Bern, Switzerland.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 11.6 mm; length of prothorax: 2.4 mm; alar expanse: 24 mm.

Raphidia dichroma sp. n.
(Figs. 16—18)

Head elongate, slightly rhombic. Labrum black from above, margin dark rufous; clypeus pale yellowish, with two dark brown irregular lines in a longitudinal arrangement medially. Frons unicolorous black. Vertex black, finely rugose, ornamented by small points and scrobiculation. Median groove wide, shallow. Cephalic streak almost concolorous with vertex, visible only by turning head of insect, due to refraction of light. Antenna medium long, pale brownish, except for yellow basal and first joints.

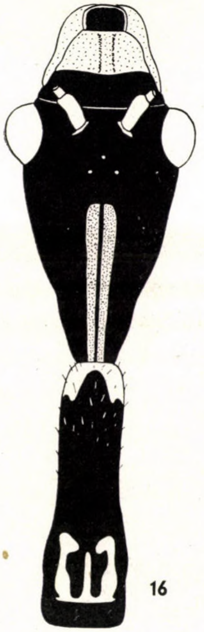
Prothorax relatively short, narrow, shaped like a long-necked bottle. Yellowish anterior margin separated from black portions by a sinuous line. Finely haired. Hairs short, proclinate. Posterior, widening portion of segment with a dark red, median pattern (Fig. 16). Median branch of pattern narrow, shorter than lateral ones. Complete pattern resembling a flower.

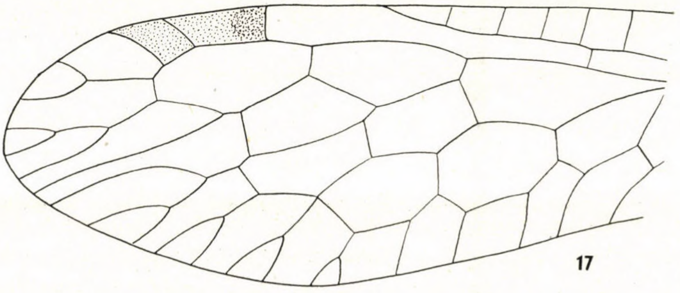
Meso- and metathorax broad, thickset, black, of a greasy shine. When viewed from above, anterior portion of mesothorax yellow. Breast black laterally.

Venation of wings pale brown, except for larger part of yellow radial, and basal sections of costa and dorsum. Stigma long; median subdividing transversal vein situated in exterior third of stigma. This latter area orange yellow to yellow, interior two-third pale brownish. Color of stigma, deviating from all known *Raphidia* taxa, not transparent, but of a greasy shine, slightly rough and opaque. Interior (darker) color separated from exterior lighter one by a more or less sharp border, not even reaching transversal vein. Apical (3.) radial cell long, wide, first discoidal cell beneath it medium long. Prestigmal transversal vein (between radius and sector radii) situated in front of stigma, far removed from it, about midway between interior marginal vein

of stigma and point of union of costa-subcosta. Venation of hind wing structurally largely similar to that of fore wing. Recurrent vein between median and sector radii long, uniting basally with median vein.

Legs yellow, except for black coxae of legs 2. and 3. Abdomen shiny black; margins of several abdominal segments with medium wide, yellow, transversal bands. Seventh abdominal segment of female short, squat, posterior margin widely rounded in lateral view. Abdominal portion of ultimate segments with conspicuous pattern.


16


17

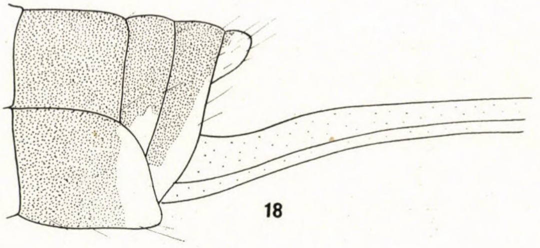

18

Fig. 16 = Head and prothorax of *Raphidia dichroma* sp. n. from above, fig. 17 = fore wing, fig. 18 = abdominal end of female, laterally

Holotype female: Budapest (no nearer locality data), Hungary, 3 July 1949, leg. M. Móczár. In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 12 mm; length of prothorax: 2.7 mm; alar expanse: 27 mm.

Raphidia durmitorica sp. n.

(Figs. 19—21)

Head shiny black, punctation hardly discernible, with fine scrobiculation. When viewed laterally, flat, widest behind eyes in front of cervical

section. Labrum black from above, shiny, lateral and anterior margins with a narrow yellow stripe. Clypeus yellowish, with a mildly rufous tint. Frons black, with smaller and larger rufous spots, discernible only by thorough examination. Vertex shiny black, with fine scrobiculation. Median groove shallow, narrow, visible only by turning head of insect. Also cephalic streak

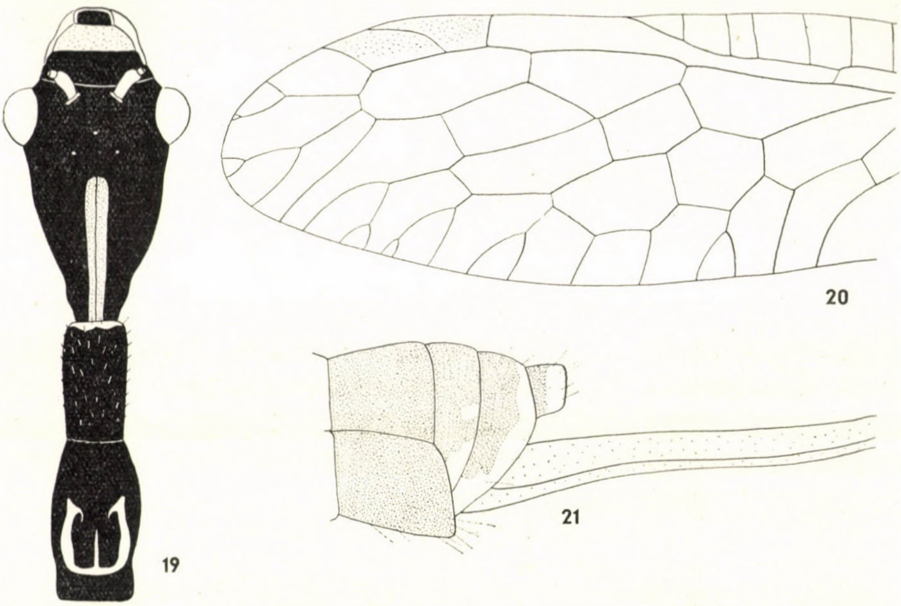


Fig. 19 = Head and prothorax of *Raphidia durmitorica* sp. n. from above, fig. 20 = fore wing, fig. 21 = abdominal end of female, laterally

discernible only in refracted light; black. Lateral line of head almost straight behind eyes, slightly protruding in front of neck, then again constricted. Antenna short, brown, except for yellow first joints.

Prothorax strongly rugose, anterior portion covered with medium long hairs. When viewed from above, anterior margin with a narrow, irregular, yellow stripe. Median portion of prothorax conspicuously constricted, posteriorly extended. Latter part with red pattern (for the sake of emphasis left white on Fig. 19), consisting of three branches. Median stripe thin and short, laterals exact replicas of each other, largely angle-shaped.

Meso- and metathorax of a greasy shine, wide, almost one and a half times wider than widest section of prothorax. Breast deep brown in lateral view.

Venation of wings yellowish to pale brown. Three closely adjacent apical veins originating from exterior transversal vein of apical radial cell below stigma. Stigma long, yellow, its inner, basal portion with a small, darker spot. Transversal vein subdividing stigma emerging from median section of lower

marginal vein (radius) of stigma. Apical radial cell of hind wing extremely long, due to three apical veins originating from its exterior transversal vein; almost oblong. First discoidal cell below it long, its exterior transversal vein in vicinity of extrapolated transversal vein of stigma. Recurrent vein between median and sector radii relatively long, uniting postbasally with median.

Legs yellowish-brown, finely pubescent. Abdomen rufous-brown, posterior margins of segments without yellow transversal stripes; several segments with irregularly shaped reddish spots dorsally. Seventh abdominal segment of female wide, laterally almost quadrangular, posterior margin slightly convex; a conspicuous angle between upper and posterior margins.

Holotype female: Mont. Zabljak, Durmitor, Yugoslavia, 25 June, 1958 (1400—1500 m), leg. DR. F. MIHÁLYI. In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 10.1 mm; length of prothorax: 2.3 mm; alar expanse: 24 mm.

Raphidia monotona sp. n.

(Figs. 22—24)

Head shiny black, finely punctate and slightly rugose transversally. Labrum black from above, shiny. Clypeus light yellow, frons dark rufous, almost black. Vertex black, median groove shallow, narrow. Cephalic streak black, shineless, separable from plane of vertex only by refraction of light by turning head of insect. Lateral line of head slightly arcuate behind eyes, hence head largely oval. Antenna medium long, covered with fine pubescence; first joints light, others dark.

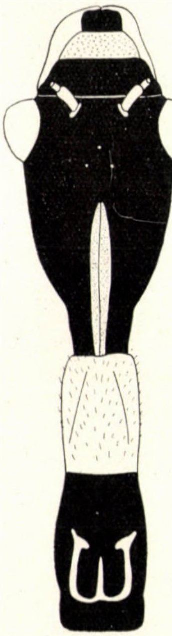
Prothorax short, thickset, anterior portion nearly as wide as posterior one, constricted in middle. Anterior portion dark red, covered with strong, short, setiform hairs. Dorsally with two, oblique, diverging, longitudinal grooves. Posterior portion black, of a greasy shine, with a flower-shaped, dark red pattern. Median part of pattern peg-shaped, laterals longer, terminally widening.

Meso- and metathorax wide, by and large equally long. Breast dark brown in lateral view.

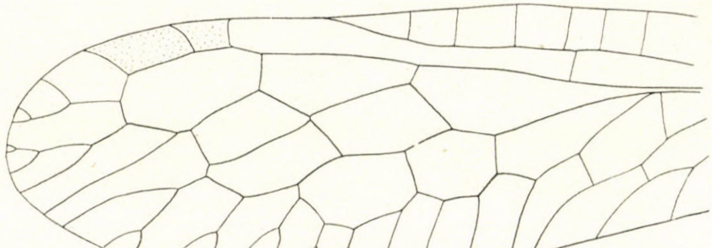
Venation of wings brown, basal sections of main veins pale yellowish. Stigma aqueous hyaline, light lemon yellowish, almost colorless. Internal subdividing transversal vein originating from basal third of lower marginal vein of stigma. Prestigmal transversal vein near stigma, at a distance equalling length of its interior marginal vein, or even slightly nearer. Exterior marginal vein of radial cell below stigma isolated from stigma; situated between post-stigmal section of radial and first apical vein. Venation of hind wing highly similar to that of fore wing as to structure and color. Recurrent vein between

sector radii (originating from radius) and median long, uniting with median basally.

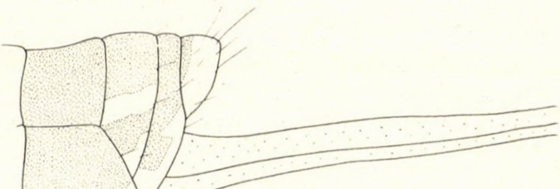
Legs yellowish-brown, covered with fine, short hairs. Abdomen shiny, rufous-black. A yellow stripe on posterior margin of 5. abdominal segment. Seventh abdominal segment of female short, upper and posterior margins straight in lateral view.



22



23



24

Fig. 22 = Head and prothorax of *Raphidia monotona* sp. n. from above, fig. 23 = fore wing, fig. 24 = abdominal end of female, laterally

Holotype female: Hártó kút, Mts. Börzsöny, Hungary, 24 May, 1962, leg. Dr. H. Steinmann. In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 9.2 mm; length of prothorax: 2.1 mm; alar expanse: 26.2 mm.

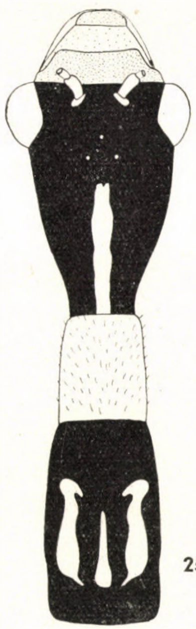
Raphidia helvetica sp. n.

(Figs. 25—27)

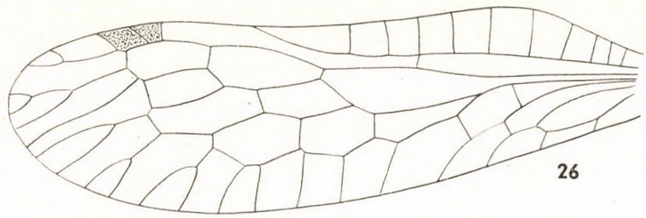
Head oval, flat, black, of a dull shine. Labrum deep brown, narrow from above. Clypeus yellowish-brown, ornamented medially by two minute, longitudinal furrows. Frons deep brown, wide, twice wider than long. Vertex black, of a dull shine. Eyes small, their upper-inner margins arcuately excised.

Ocelli situated relatively far back. Median groove shallow, hardly discernible. Cephalic streak extremely vivid red. Antenna short, first joints light, others dark.

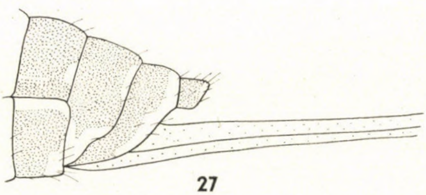
Anterior portion of prothorax narrow, posterior one broad. Former red, ornamented by minute, spiniform, strong hairs. A dark red pattern medially of black posterior portion. Median element of pattern peg-shaped, shorter



25



26



27

Fig. 25 = Head and prothorax of *Raphidia helvetica* sp. n. from above, fig. 26 = fore wing, fig. 27 = abdominal end of female, laterally

than lateral ones. These latter longer than half length of black portion. (Picture of peculiar pattern represented on Fig. 25.)

Meso- and metathorax wide, shineless, deep brown. A semicircular, yellow spot on anterior margin of mesothorax. Breast rufous-brown in lateral view.

Venation of wings brown. Anterior third of main veins and basal third of costa yellow. Stigma dark yellow, not isolated. Poststigmal section of radial emerging from exterior marginal vein of stigma. Exterior marginal vein of radial cell below stigma originating from lower marginal vein (radius) of stigma. Apical vein I twice bifurcating, apical vein II undivided. Costa considerably widening in first third of costal field. Number of antecubital

veins: 10. Venation of hind wing largely similar to that of fore wing, but recurrent vein between median and sector radii (emerging from radius) relatively long, uniting with median in its basal fourth.

Legs yellowish-brown. Tibiae 2 and 3 medially with a conspicuous black, narrow ring each. Abdomen yellowish-brown, mottled with sporadic black spots. Posterior margin of abdominal segments with wide, light yellow stripes. Seventh abdominal segment of female short, upper margin straight, posterior one slightly concave. Upper posterior corner rounded.

Holotype female: Taney, Switzerland, 6 July, 1892 (collector's name not given on label). In the Natural History Museum of Bern, Switzerland.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 10.3 mm; length of prothorax: 1.9 mm; alar expanse: 21 mm.

Rhaphidilla Nav.

Rhaphidilla Navás, Mem. R. Acad. Cienc. Art. Barcelona, 1915, vol. XI. p. 477

Shape of head and prothorax varying, usually slender, narrow; surface ornamented by diverse pattern, or patternless; finely punctate, sometimes transversally rugose. Venational structure of fore wing largely agreeing with that of *Raphidia* species, but subcostal field and stigma generally narrower and longer. Color of latter orange yellow or yellow, frequently not isolated, that is, exterior transversal vein of apical (3.) radial cell originating directly from lower section of stigma. On hind wing, recurrent vein (originating between sector radii of radius and median) short, uniting with median at its middle. European, Asiatic, American and North African species.

Prior to the description of the new species, and their differential diagnosis, the following identification key is submitted:

Key of known and new species

1 (2) Stigma bicolorous. Colors separating parallel with interior marginal vein of stigma: inner portion brown, upper one yellow. Interior subdividing transversal vein of stigma originating in point of union of interior and lower (radius) marginal veins, then decurrent parallel with exterior marginal vein (Fig. 28). — United States of America **bicolor** Alb.

2 (1) Stigma unicolorous, pale brownish orange, or yellow, sometimes colorless.

3 (6) Stigma pale brownish-orange.

4 (5) Prestigmal transversal vein (between radius and sector radii) on fore wing at a distance from interior marginal vein of stigma as half length of stigma. Stigma short: 2—3 times longer than wide (Fig. 29). Prothorax long, thin; at least 4—4.5 times longer than wide. — Central Europe **nigricollis** Alb.

5 (4) Prestigmal transversal vein of fore wing in immediate vicinity of, and aligned with, interior marginal vein of stigma. Stigma long: 6—7 times longer than wide (Fig. 49). Prothorax short and thick; at most 3 times longer than wide (Fig. 48). — Hungary **rapax** sp. n.

6 (3) Stigma pale yellow, sometimes colorless.

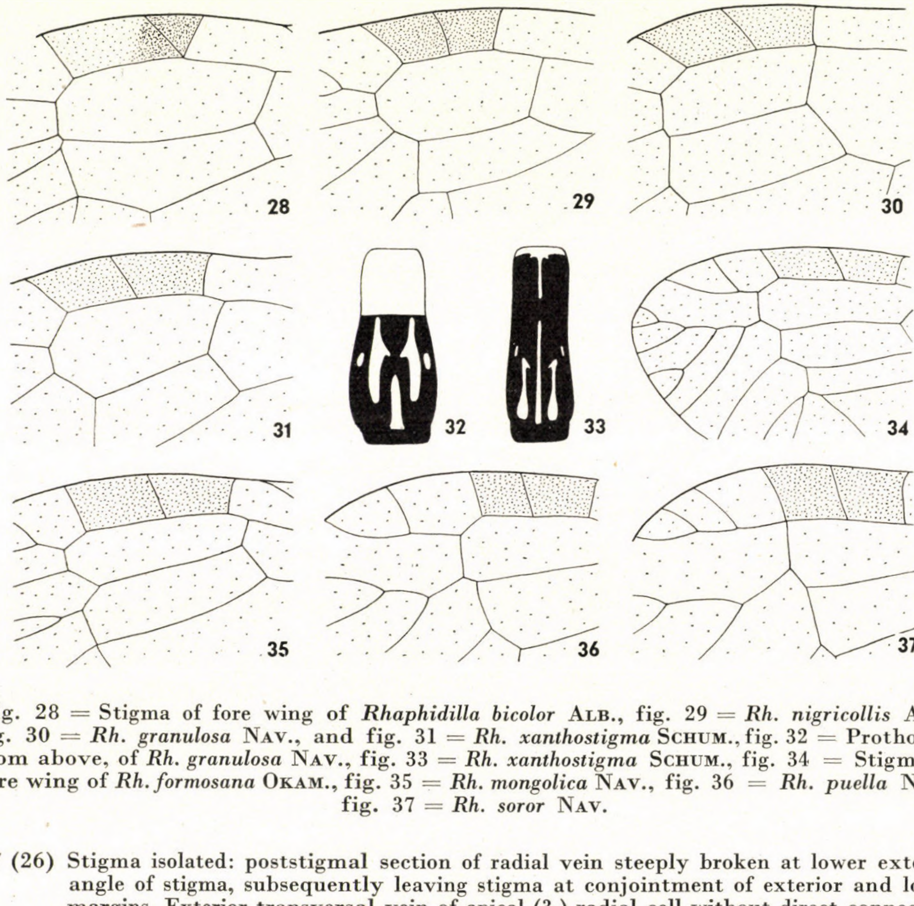


Fig. 28 = Stigma of fore wing of *Rhaphidilla bicolor* ALB., fig. 29 = *Rh. nigricollis* ALB., fig. 30 = *Rh. granulosa* NAV., and fig. 31 = *Rh. xanthostigma* SCHUM., fig. 32 = Prothorax, from above, of *Rh. granulosa* NAV., fig. 33 = *Rh. xanthostigma* SCHUM., fig. 34 = Stigma of fore wing of *Rh. formosana* OKAM., fig. 35 = *Rh. mongolica* NAV., fig. 36 = *Rh. puella* NAV., fig. 37 = *Rh. soror* NAV.

7 (26) Stigma isolated: poststigmal section of radial vein steeply broken at lower exterior angle of stigma, subsequently leaving stigma at conjointment of exterior and lower margins. Exterior transversal vein of apical (3.) radial cell without direct connection with stigma (Figs. 30, 31, 34, 35, 36).

8 (9) Prestigmal transversal vein of wings situated below stigma, between interior marginal vein and subdividing vein of stigma (Fig. 52). — Syria **syriaca** sp. n.

9 (8) Prestigmal transversal vein of wings situated below interior marginal vein of stigma, or more frequently between interior marginal vein and point of union of costa-subcosta, in vicinity of, or removed from, interior marginal vein.

10 (17) Transversal vein in vicinity of stigma situated adjacent to interior marginal vein of stigma; rarely below marginal vein and more frequently in front of interior marginal vein; distance between interior marginal vein and transversal vein less than half of transversal vein (Fig. 31).

11 (12) A pattern consisting of red spots on both sides of median groove of vertex and cephalic streak (Fig. 54). Dorsal, black surface of prothorax mottled with indistinct red spots. — Switzerland **alpina** sp. n.

12 (11) No pattern consisting of red spots on two sides of median groove of vertex and cephalic streak; however, if indistinct pale spots present on quite young, freshly hatched specimen, then prothorax not entirely black, its anterior third red, or dorsal surface ornamented with yellow and brown longitudinal stripes.

13 (16) Anterior portion of prothorax red, posterior one black. Colors sharply separated· Black section with red design consisting of a gaff-shaped longer and one shorter spot each. Of latters, anterior end of longer ones extending to red anterior portion (Fig. 32), or consisting of two longer, blunter, and two shorter spots each, longer ones terminating considerably in front of red portion (Fig. 57).

14 (15) Central Asiatic species. Red pattern on black surface behind anterior, red portion of prothorax situated in center of segment. Longest, paired spot of pattern gaff-shaped, extending anteriorly to red portion, posteriorly to posterior third of black portion (Fig. 32). — Turkestan

granulosa NAV.

15 (14) Central European species. Red pattern on black surface behind anterior, red portion of prothorax situated on posterior section of segment. Combined picture of longest elements of pattern (paired spots) flower-shaped; terminating anteriorly in anterior third of black portion, posteriorly at posterior end of black section (Fig. 57). — Germany

germanica sp. n.

16 (13) Prothorax spotless, eventually with a pale yellowish-reddish transversal stripe along anterior margin. Colors not separating distinctly. Dorsal surface with yellow, brown, or occasionally red, largely longitudinal, irregularly shaped, stripes and spots (Fig. 33). — Europe, Central Asia, West and South Siberia

xanthostigma SCHUM.

17 (10) Transversal vein in vicinity of stigma situated more removed from interior marginal vein of stigma, between interior marginal vein of stigma and point of union of costa-subcosta. Distance between interior margin of stigma and transversal vein as long as or even longer than half of transversal vein.

18 (19) Second apical vein originating on exterior marginal vein of apical radial cell on wings with 4 or more side-branches (Fig. 34). Stigma shorter than length of section between its interior marginal vein and point of union of costa-subcosta. — Formosa

formosana OKAM.

19 (18) Second apical vein originating on exterior marginal vein of apical radial cell on wings with only 2 or 3 side-branches. Stigma longer than distance between its interior marginal vein and point of union of costa-subcosta.

20 (21) Visible portions of breast yellow in lateral view. A crescent-shaped pair of spots, pointing anteriorad on both sides of median groove of vertex and cephalic streak. — Italy, Dalmatia, Slovenia

aloysiana COSTA

21 (20) Visible portions of breast black in lateral view. No crescent-shaped pair of spots on two sides of median groove of vertex and cephalic streak.

22 (23) Costal field extremely long. Section between point of union of costal and subcostal veins of wings and interior marginal vein of stigma short, 5—6 times shorter than stigma (Fig. 35). — Mongolia **mongolica** NAV.

23 (22) Costal field medium long, or short. Section between point of union of costal and subcostal veins of wing and interior marginal vein of stigma medium long, longer than half of stigma.

24 (25) Costal field of fore wing wide. Poststigmal section of radial vein furcate, first apical vein doubly bifurcate. Transversal vein subdividing stigma originating in apical third of lower marginal vein (radius) of stigma (Fig. 36). — Spain

puella NAV.

25 (24) Costal field of fore wing narrow. Poststigmal section of radial vein as well as first apical vein doubly bifurcating. Transversal vein subdividing stigma originating in middle of lower margin of stigma (Fig. 37). — Spain

soror NAV.

26 (7) Stigma not isolated: poststigmal section of radial vein less steeply broken, extending from central section of exterior marginal vein of stigma. Exterior marginal vein of apical radial cell directly connected with stigma (Figs. 38—45).

27 (38) Prestigmal transversal vein on fore wings situated not in middle of section between point of union of costa-subcosta and interior marginal vein of stigma, but either in vicinity of point of union of costa-subcosta and/or below its extrapolation (Fig. 39) or vicinity of interior marginal vein of stigma (Fig. 40).

28 (33) Prestigmal transversal vein of fore wing situated in vicinity of extrapolation of point of union of costa-subcosta (Fig. 39), or conspicuously extending in that direction (Fig. 61).

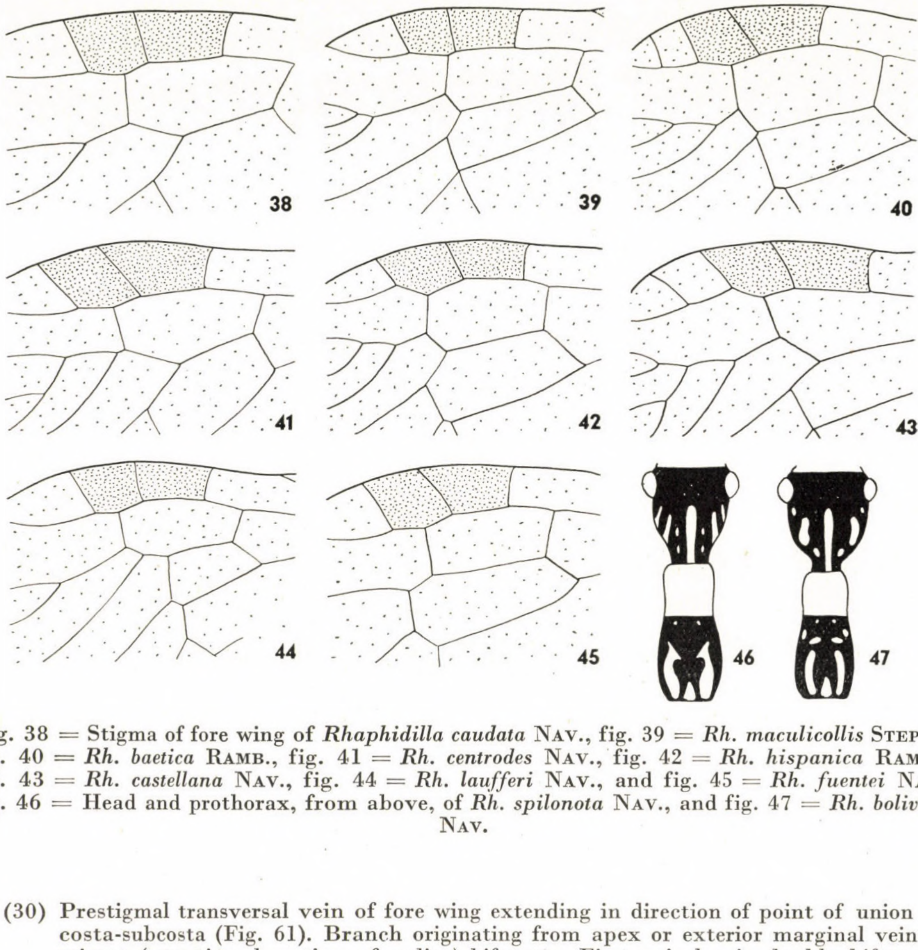


Fig. 38 = Stigma of fore wing of *Rhaphidilla caudata* NAV., fig. 39 = *Rh. maculicollis* STEPH., fig. 40 = *Rh. baetica* RAMB., fig. 41 = *Rh. centrodes* NAV., fig. 42 = *Rh. hispanica* RAMB., fig. 43 = *Rh. castellana* NAV., fig. 44 = *Rh. laufferi* NAV., and fig. 45 = *Rh. fuentei* NAV. fig. 46 = Head and prothorax, from above, of *Rh. spilonota* NAV., and fig. 47 = *Rh. bolivari* NAV.

29 (30) Prestigmal transversal vein of fore wing extending in direction of point of union of costa-subcosta (Fig. 61). Branch originating from apex or exterior marginal vein of stigma (poststigmal section of radius) bifurcate. First apical vein doubly bifurcate. — Central Asia

martynovae sp. n.

30 (29) Prestigmal transversal vein of fore wing situated in vicinity of extrapolation of point of union of costa-subcosta (Fig. 39). Branch originating from apex or exterior marginal vein of stigma undivided. First apical vein subdivided 3 or 4 times.

31 (32) On both sides of median groove of vertex and cephalic streak a spot and (anteriorly) a V-shaped spot each. Exterior marginal vein of apical radial cell on fore wing originating in anterior third of lower marginal vein of exterior portion of stigma subdivided by transversal vein, — in vicinity of subdividing transversal vein (Fig. 39). — Central Europe

maculicollis STEPH.

32 (31) Only a small spot each on two sides of median groove of vertex and cephalic streak. Exterior marginal vein of radial cell of fore wing originating in middle of lower marginal vein of exterior portion of stigma (Fig. 41). — Germany
centrodes NAV.
33 (28) Prestigmal transversal vein of fore wing situated in vicinity of interior marginal vein of stigma (Fig. 42).
34 (37) Branch originating from apex or exterior marginal vein of fore, and occasionally of hind, wings bifurcate (Fig. 43).
35 (36) Anterior end of two lateral, long, ribbon-shaped stripes of pattern in posterior third of prothorax inclinate; a small red spot each beside apices. — Spain
castellana NAV.
36 (35) Anterior end of two lateral, long, ribbon-shaped stripes of pattern in posterior third of prothorax excurved; with a small, red spot each at median section of ribbon-shaped portion. — Mediterranean area
baetica RAMB.
37 (34) Branch originating from apex or exterior marginal vein of stigma of fore, and occasionally of hind wings undivided (Fig. 42). — Spain **hispanica** RAMB.
38 (27) Prestigmal transversal vein of fore wing situated in middle of section between point of union of costa-subcosta and interior marginal vein of stigma (Fig. 44).
39 (40) A New World species. — Central America **caudata** NAV.
40 (39) European and Asiatic species.
41 (44) Antennae entirely brown.
42 (43) Head shineless black. Posterior margin of abdominal segments yellow. First discoidal cell below apical radial cell of fore wing short, shorter than length of 3. radial cell and second discoidal cell (Fig. 44). — Portugal, Spain, France, Southern Italy
laufferi NAV.
43 (42) Head shiny black. Posterior margin of abdominal segments rusty-red. First discoidal cell under apical radial cell of fore wing long, longer than length of 3. radial and 2. discoidal cells (Fig. 45). — Spain, North Africa
fuentei NAV.
44 (41) Antennae pale, yellow.
45 (48) Median portion of pattern on posterior third of prothorax short, shorter than half of lateral spots.
46 (47) Four pairs of spots on two sides of median groove of vertex and cephalic streak; two inner ones small, two outer ones ribbon-shaped. A small spot each above flower-shaped pattern on posterior portion of prothorax (Fig. 46). — North Africa
spilonota NAV.
47 (46) Three pairs of spots on two sides of median groove of head and cephalic streak, none of them ribbon-shaped. Three smaller spots each above flower-shaped design on posterior portion of prothorax (Fig. 47). — Spain, Southern France
bolivari NAV.
48 (45) Median element of pattern on posterior third of prothorax long, longer than lateral ones (Fig. 63). Six small spots each on two sides of median groove of head and cephalic streak (Fig. 63). — Central Asia
kazahstanica sp. n.

When discussing the *Raphidia* taxa, I have listed some species described by HAGEN. I have enumerated them at that place as possibly belonging to the genus *Raphidia* since their author stressed, in the original description, their similarity to certain *Raphidia* taxa. HAGEN also described a further species, cited here due to its alleged similarity or alliance with *Rh. xanthostigma* SCHUM., as follows:

Rhaphidilla (?) corsica HAG.
HAGEN, Trans. Ent. Soc. London, 1867, vol. V. p. 496

Male. — Similar to *Rh. xanthostigma*. Penultimate abdominal segment with the sides elongate elliptical, the crotchet short; last segment shorter than broad, rounded and elongate, when viewed from above, triangular when viewed from the side.
Female. — Similar to *Rh. xanthostigma*.

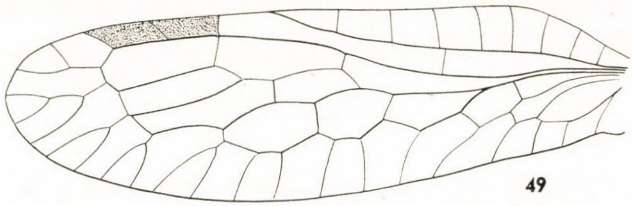
DESCRIPTION OF THE NEW SPECIES

Rhaphidilla rapax sp. n.

(Figs. 48—50)

Head wide, black from above. Eyes small. Labrum yellow, with two semicircular, dark yellowish-brown spots. Clypeus yellow, frons of a similar tint. Median portion of latter with two, separate darker spots. Vertex shiny black, with minute scrobiculation, lending a pruinose shine to vertex when


48


49

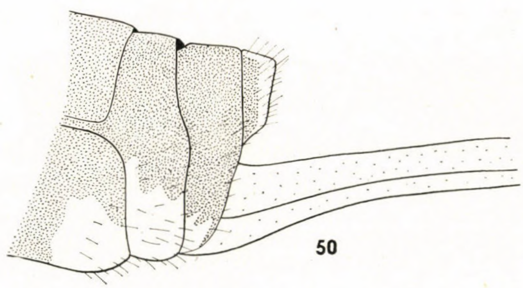

50

Fig. 48 = Head and prothorax of *Rhaphidilla rapax* sp. n. from above, fig. 49 = fore wing, fig. 50 = abdominal end of female, laterally

lit laterally. Ocelli rather far removed from each other, situated relatively far behind. Median furrow hardly discernible, shallow, cephalic streak undulating, dark carmine red. Antenna short, first joints yellowish-brown, others smoky brown.

Prothorax thickset, wide, black. Anterior margin with an irregular, yellowish-brown stripe; segment otherwise black. Posterior portion with an indistinct reddish, longitudinal stripe.

Meso- and metathorax wide, short; surface of a greasy black shine. Breast shineless black from a lateral view.

Venation of wings deep brown, almost black, except for yellow basal sections of main veins. Stigma unusually long, orange-yellow, of a greasy

shine, slightly rough, opaque. Prestigmal transversal vein standing immediately below interior marginal vein of stigma. Distance between point of union of costa-subcosta and interior marginal vein of stigma essentially shorter than stigma. Poststigmal section of radial vein bifurcate. Venation of hind wing similar to that of fore wing, but apical radial cell longer, and prestigmal transversal vein situated in front of, but rather adjacent to, interior marginal vein of stigma. Recurrent vein between sector radii (originating from radius) and median short, uniting in central section with median.

Coxa, trochanter, and femur deep brown, tibia and tarsal joints yellowish-brown. Only external side of femur of 2. pair of legs dark brown, interior side yellow. Abdomen shiny black, without any yellow stripes on posterior margin of segments, but ultimate segments with red spots posteriorly. Seventh abdominal segment of female wide and short; upper and posterior margins — when viewed laterally — arcuate, posterio-inferior corner slightly elongate. Posterior margin of 8. segment sinuous.

Holotype female: Sukoró, Hungary, 26 May, 1951, leg. Dr. Z. Kaszab. In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 11.3 mm; length of prothorax: 2.2 mm; alar expanse: 21.5 mm.

Rhaphidilla syriaca sp. n.

(Figs. 51—53)

Head almost perfectly elliptic, largely black, flat. Labrum pale yellowish-brown, about twice wider than long. Clypeus lemon yellow, without any pattern. Frons pale yellowish-brown, with a well discernible pair of dark brown spots medially. Vertex black, shineless. When lit laterally, its fine scrobiculation with a pale, dull, pruinose shine. Ocelli spaced far from each other. An irregularly shaped, small, rufous spot in front of anterior, unpaired ocellus. Median cephalic streak wide, irregular, on two sides with a pattern divisible into three parts. First part extending upwards from side of head, ending below eyes. Second consisting of a longer, irregular, and a guttiform pair of spots. Third largely egg-shaped. Antenna long, first joints light yellowish-brown, others dark.

Prothorax relatively wide, thickset, largely of a greasy black shine. First third brick red, other portions with a similarly colored pattern. Central third of segment with two irregular, and one small, round spots each, then (below these) a larger, slightly sinuous pair of spots. Rest of pattern indiscernible due to incorrect pinning of specimen.

Meso- and metathorax relatively narrow, shineless black. A large, yellow blotch on anterio-median section of mesothorax. Breast a pruinose grayish-black in lateral view.

Venation of wings yellowish-brown, wing narrow, elongate. Prestigmal transversal vein (between radius and sector radii I of fore wing) situated below stigma, on lower anterior margin of basal portion of cell subdivided by transversal vein. Stigma long, lemon yellow, slightly rough and hyaline. Substigmal or apical radial cell relatively short, but median radial cell extremely long.

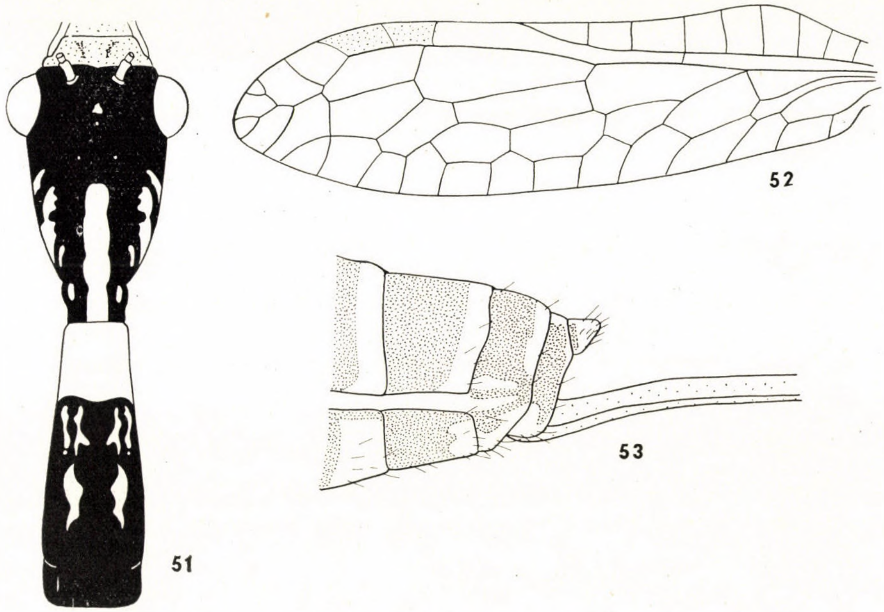


Fig. 51 = Head and prothorax of *Rhaphidilla syriaca* sp. n. from above, fig. 52 = fore wing, fig. 53 = abdominal end of female, laterally

First apical vein below poststigmal section of radial vein four times furcate. Discoidal cells relatively small. Venational structure of hind wing largely agreeing with that of fore wings, but median radial cell proportionate, of a medium size, and transversal vein below stigma situated under interior marginal vein of stigma.

Legs yellow, except for yellowish-brown tarsal joints and external side of femur of leg 3. Abdomen shiny black, posterior margin of abdominal segments with broad, yellow stripes. Seventh abdominal segment of female extremely narrow; posterior margin straight in lateral view. Posterior margin of 8. segment sinuous, conspicuously protruding medially.

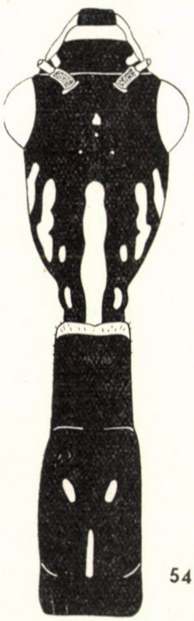
Holotype female: Syria (label without nearer locality data; date, and collector's name not given). In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 9.6 mm; length of prothorax: 1.9 mm; alar expanse: 17 mm.

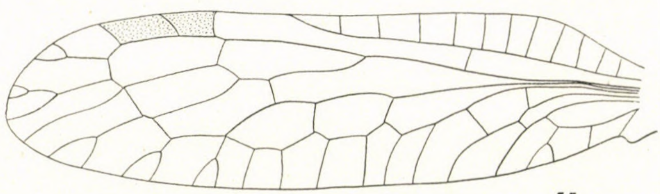
Rhaphidilla alpina sp. n.

(Figs. 54—56)

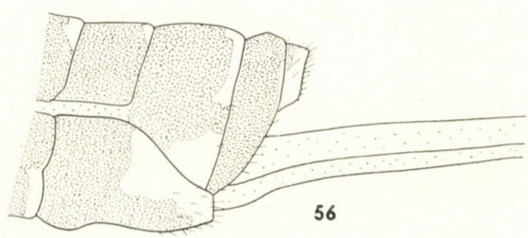
Head wide, egg-shaped from above; lateral margins evenly decurrent behind eyes to neck; black, glistening. Labrum deep reddish-brown; clypeus yellowish-brown, narrow. Frons black, with two indistinct red spots each



54



55



56

Fig. 54 = Head and prothorax of *Rhaphidilla alpina* sp. n. from above, fig. 55 = fore wing, fig. 56 = abdominal end of female, laterally

near lateral margins. Vertex with vivid red spots. Median cephalic streak sinuously decurrent to neck, with four spots each on both sides: first pair extending also over lateral portion of head. A small, similarly colored spot in front of ocelli. Antenna long. Dorsal surface of first joint deep brown, also other joints with similar dark coloration dorsally; lower portions light, yellowish-orange.

Prothorax thickset, wide, black. Anterior margin light yellow, otherwise black. Median portion slightly constricted, well traceable also on dorsal surface. Posterior portion with three spots; first two situated symmetrically

on two sides of segment, third unpaired, situated in median line of segment.

Meso- and metathorax of a greasy shine, black, wide, about one and a half times wider than widest section of prothorax. A median yellow spot each on anterior and posterior portions of mesothorax. Breast shiny black in lateral view.

Venation of wings brown. Stigma yellow, rough, somewhat hyaline, long. Prestigmal transversal vein situated in front of stigma, in vicinity of its interior marginal vein. Section between point of union of costa-subcosta and interior marginal vein of stigma shorter than stigma itself. Substigmal or apical radial cell medium long. Poststigmal section of radial vein bifurcating. Holotype exemplar without transversal vein (separating central cell and first radial cell) originating between sector radii (of radial) and median vein (developmental abnormity?). Thus first radial cell and central cell coincident. In hind wing above vein not missing; corresponding one, called recurrent vein, present, being of medium length, uniting with median at its central section.

Legs yellowish-brown, except for brown femora and tarsal joints. Abdomen shiny reddish-brown, posterior margins with yellow stripes. Seventh abdominal segment of female long, largely triangular, upper margin, — when viewed laterally, — joining posterior one in a wide arch; inferior portion of latter one sharply truncate.

Holotype female: Wengen, Berner Alps, Switzerland, 5 August, 1898 (label without collector's name). In the Natural History Museum, Bern, Switzerland.

Combined length of head, thorax and abdomen: 11.2 mm; length of prothorax: 2.6 mm; alar expanse: 24.7 mm.

Rhaphidilla germanica sp. n.

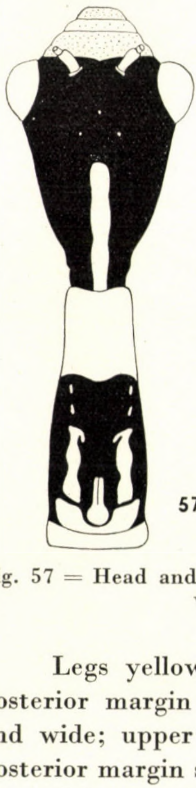
(Figs. 57—59)

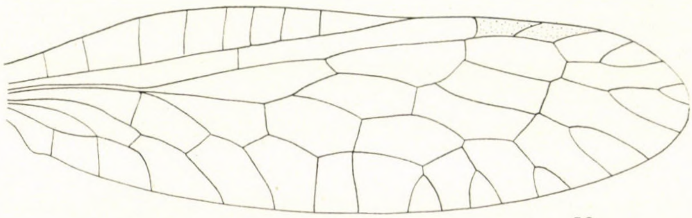
Head elongate, black. Labrum yellowish-brown from above, relatively narrow, clypeus pale yellow, frons reddish-brown. Anterior margin of vertex medially constricted in front of antennae; shiny black. Ocelli situated at corners of isosceles triangle (!). Median cephalic streak dark red, indistinct; its lateral margins decurrent along sinuous lines to neck. No pattern of reddish spots on two sides of cephalic streak.

Prothorax relatively slender, medium long. First third brick red, otherwise black. Colors sharply separated along an irregularly sinuous line. A peculiar pattern of spots in posterior, shiny black portion. Near vicinity of red section, two small and a sinuously decurrent, rufous spot each in front, with a subsequent, wide transversal stripe occupying almost entire width of segment, followed again (above its median portion) by another, unpaired spot.

Meso- and metathorax rufous, wide. Breast brown in lateral view.

Venation of wings pale brown. Costal field of fore wing long. Distance between point of union of costa-subcosta and interior marginal vein of stigma short, essentially shorter than stigma itself. Prestigmal transversal vein situated in vicinity of interior marginal vein of stigma, inclosed distance less than half of transversal vein. Stigma long, narrow, pale yellow, hyaline, shiny. Poststigmal radial vein bifurcate. First apical vein doubly bifurcate. Venation of hind wing similar to that of fore wing, but recurrent vein (first transversal vein of sector radii originating from radial vein) shorter than on fore wing.


57


58

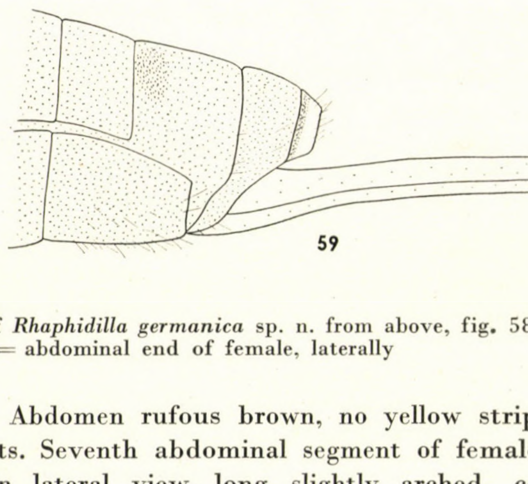

59

Fig. 57 = Head and prothorax of *Rhaphidilla germanica* sp. n. from above, fig. 58 = fore wing, fig. 59 = abdominal end of female, laterally

Legs yellowish-brown. Abdomen rufous brown, no yellow stripes on posterior margin of segments. Seventh abdominal segment of female long and wide; upper margin, in lateral view, long, slightly arched, convex, posterior margin short.

Holotype female: "Jungfheide, Berlin, Germany, 23 April, 1919, leg. Bollow". In the German Entomological Institute, Berlin-Friedrichshagen.

Combined length of head, thorax and abdomen: 9.2 mm; length of prothorax: 1.9 mm; alar expanse: 19.2 mm.

Rhaphidilla martynovae sp. n.

(Figs. 60—62)

Head wide, egg-shaped, black. Labrum reddish-brown from above, clypeus yellowish-brown, with a sinuous deep brown stripe dorsally. Frons

black. Ocelli closely adjacent to each other. Median cephalic streak irregular, dark carmine red, with four spots each on two sides. Antenna short, first joint yellowish-brown, otherwise brown.

Prothorax long, relatively narrow. Anterior margin with a vivid yellow transversal stripe, medially extending far backwards, even beyond median section of segment. First third with a yellowish-brown pattern, suggesting with its exact reflection of a printed capital H. Posterior portion of segment with three wide, longitudinal stripes; central one ensiform, laterals irregular, yellowish-brown.

Meso- and metathorax of a greasy black shine. Anterior and posterior sections of mesothorax with an extensive yellow spot each, united by a narrow yellow streak. Breast black in lateral view.

Venation of wings black, except for major yellow portion of radial vein and basal sections of main veins. Stigma not isolated. Poststigmal section of radial vein ramose, bifurcate. Exterior transversal vein of apical radial cell directly connected with stigma, united with its lower marginal vein. Costal field wide, short. Recurrent vein between sector radii of radial vein and median vein on hind wing short, uniting with median at its central section.

Legs yellowish-brown. Abdomen shiny black; with a wide, longitudinal, yellow stripe each along lateral lines. Seventh abdominal segment of female

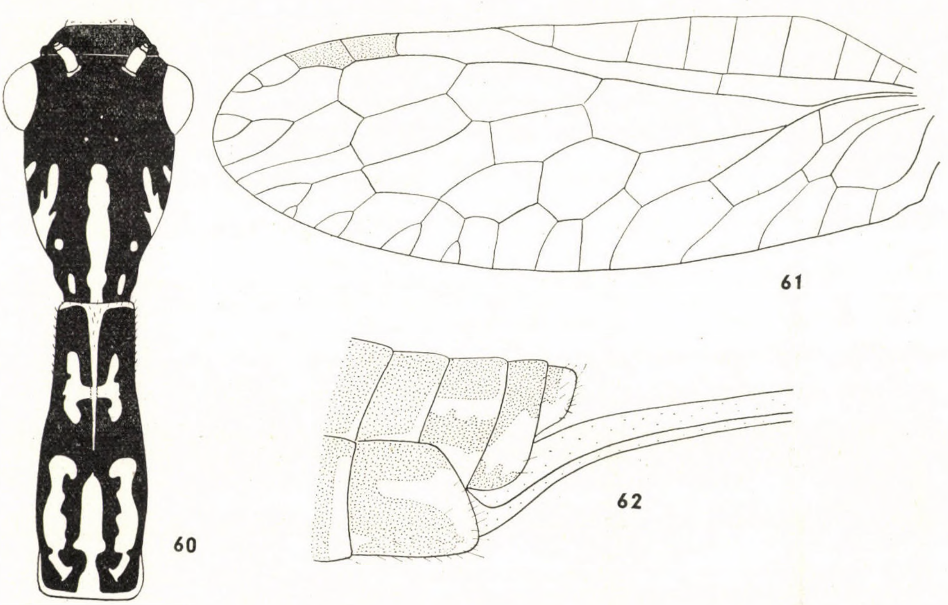


Fig. 60 = Head and prothorax of *Rhaphidilla martynovae* sp. n. from above, fig. 61 = fore wing, fig. 62 = abdominal end of female, laterally

thickset, relatively short; upper margin short in lateral view, arcuately joining posterior margin. Ultimate segments of abdomen mottled with vivid yellow, irregular spots.

Holotype female: Alma Ata, Soviet Union, 23 July, 1958, leg. N. Skopin (in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest). Paratypes: Flo Ili, Kazakhstan, Soviet Union, 2 July, 1957, female, leg. N. Skopin; Alma Ata, Soviet Union, 21 July, 1954, female, leg. N. Skopin; Alma Ata, Soviet Union, 25 July, 1955, female, leg. N. Skopin. All in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 8.5—9 mm; length of prothorax: 1.8—2 mm; alar expanse: 20—21 mm.

I dedicate the new species to Mrs. Olga M. Martynova, the distinguished worker in recent and fossil Raphidiopterans.

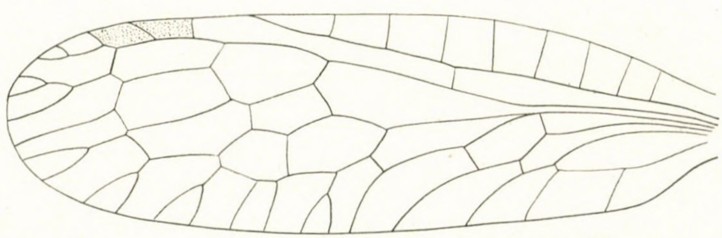
Rhaphidilla kazahstanica sp. n.

(Figs. 63—65)

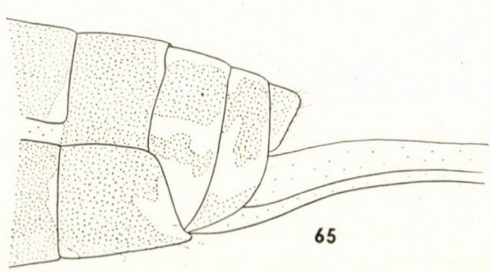
Head thick, shiny black. Labrum black from above, clypeus pale brown, ornamented by two dark brown triangles, situated basally forwards, apically pointing backwards. Frons black. A conspicuous, red spot in front of ocelli,



63



64



65

Fig. 63 = Head and prothorax of *Rhaphidilla kazahstanica* sp. n. from above, fig. 64 = fore wing, fig. 65 = abdominal end of female, laterally

on anterior portion of vertex. Median cephalic streak wide; with a pattern of six spots each on both sides. Spots small. Antenna short, first joints light, otherwise dark.

Prothorax slender, relatively long, shiny. Anterior margin with a yellow transversal stripe. Posterior portion medially with a wide, longitudinal streak, tapering like a dagger, extending far anteriorad, with two pairs of yellowish-brown, irregular conspicuous spots on both sides. Spots filling most of segment.

Meso- and metathorax shiny black. Breast of a greasy black shine in lateral view.

Wings relatively wide. Costal field of fore wing long. Distance between point of union of costa-subcosta and interior marginal vein of stigma short, essentially shorter than stigma proper. Stigma pale yellow, about three times longer than wide; not isolated: exterior transversal vein of radial below stigma directly connected with lower marginal vein (radius) of stigma. Poststigmal section of radial vein ramose, bifurcate. Prestigmal transversal vein situated far apart from internal marginal vein of stigma. Median cell small, first radial cell relatively large. Recurrent vein between sector radii of radial vein and median vein of hind wing short.

Legs yellowish-brown, tarsal joints black. Abdomen shiny black, posteriolateral corners of segments yellow. Seventh abdominal segment of female short and wide in lateral view; posterior lower corner somewhat elongate.

Holotype female: Tsarin, Kazakhstan, Soviet Union, 1 June, 1957, leg. N. Skopin. In the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 9.8 mm; length of prothorax: 2 mm; alar expanse: 20.5 mm.

REFERENCES

1. Albarda, H. (1891): Révision des Rhaphidides. — Tijdschr. Ent., **34**, p. 65—184.
2. Banks, N. (1892): A Synopsis, Catalogue and Bibliography of the Neuropteroid Insects of temperate North America. — Trans. Am. Ent. Soc., **19**, p. 327—374.
3. Brauer, J. (1857): Neuroptera austriaca. — Wien, pp. 79.
4. Costa, A. (1885): Fauna di Regno di Napoli. Neurotteri. Rafidiidei. — Napoli, pp. 112.
5. Hagen, H. (1844): Die neueren Arbeiten über das genus Raphidia Linn. — Stett. Entom. Ztg., **5**, p. 180—186.
6. Hagen, H. (1867): Notes on the genus Raphidia. — Trans. Ent. Soc. London, **5**, p. 493—499.
7. Lestage, J. A. (1928): Une Inocellia nouvelle du Maroc et notes critiques sur les Raphidioidea (Megaloptera). — Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc, **8**, p. 26—33.
8. Navás, L. S. J. (1918): Monografia de l'ordre Raphidiopters (ins.). — Barcelona, Inst. d'Estudis Catalans, Palau de la Diputation, pp. 93.
9. Navás, L. S. J. (1915): Raphididae Musei Nationalis Hungarici. — Ann. Mus. Nat. Hung., **13**, p. 331—337.
10. Petersen, E. (1906): Neuroptera Danica. — Ent. Medd. København, R. 2. Bd. **3**, p. 21—49.
11. Petersen, E. (1906): Megaloptera. Fam.: Raphidiidae. — Gen. Insect., fasc. **154**, Bruxelles, pp. 13.

12. PETERSEN, E. (1913): Notes concerning Neuroptera from Caucasus. — Mitteil. Kaukas. Mus. Tiflis, **7**, p. 1—8.
13. RAMBUR, P. (1842): Histoire Naturelle des Insectes Névroptères. — Paris, pp. 534.
14. ROSTOCK, M. (1888): Neuroptera germanica. — Zwickau, pp. 72.
15. SCHNEIDER, G. T. (1843): Monographia generis Raphidiae. — Vratislaviae, pp. 91.
16. SELYS-LONGCHAMPS, E. (1888): Catalogue raisonné des Orthoptères et des Névroptères de Belgique. — Ann. Soc. Ent. Belg., **32**, p. 1—14.
17. STEIN, F. (1838): Entwicklungsgeschichte mehrerer Insektengattungen aus der Ordnung der Neuroptera. — Wiegm. Archiv f. Naturf., **4**, p. 315—333.
18. STEIN, F. (1863): Beitrag zur Neuropteren-Fauna Griechenlads. — Bull. Ent. Zeitschr., **7**, p. 411—422.
19. STEINMANN, H. (1963): Raphidiopterological Studies I. Navasana gen. n. from Hungary, Harraphidia gen. n. from Morocco, new Lesna Nav. and Subilla Nav. species from Europe. — Acta Zool. Hung., **9**, p. 183—198.
20. STITZ, H. (1927): Kamelhalsfliegen — Raphidiina. — in DAHL: Die Tierwelt Mitteleuropas, **3**, Teil, VI. Band, 1. Lief. 14, p. 2—4.

Author's address: Budapest VIII., Baross utca 13, Hungary.

THE MORPHOLOGY AND RELATIONSHIP OF THE FAMILY HYOCEPHALIDAE (HETEROPTERA)

By

P. Štys

DEPARTMENT OF SYSTEMATIC ZOOLOGY, CHARLES UNIVERSITY, PRAHA
(DIRECTOR: PROF. DR. E. BARTOŠ)

(Received: January 18, 1963)

1. INTRODUCTION

More than fifty years ago, a peculiar group of Heteroptera, the Hyocephalinae, was established by Bergroth. Although included in Coreidae by the original author, it was mostly treated as a distinct family of Heteroptera. This group has always attracted the interest of heteropterologists, and puzzled them: it seemed to combine the characters of Lygaeidae, Largidae and Coreidae, and, moreover, Bergroth described the venation of the membrane as aradid. Since he did not mention the presence of abdominal trichobothria and the spermatheca, the very inclusion of this family among the trichophorous families was contestable. None of the subsequent authors, however, had an opportunity to examine more profoundly the morphology and anatomy of this group, since the location of Bergroth's specimen had been unknown, and no further material appeared.

I was much surprised and also pleased when, examining the unidentified material of exotic Coreidae in the Hungarian Natural History Museum in Budapest, I found 7 specimens of *Hyocephalus aprugnus* Bergr. These specimens came there with Brancsik's collection from Trenčín (Slovakia). Also, in the collection of the identified exotic Coreidae in the same institution, I found 4 specimens of this species, kept there since Horváth's time, but never published. These specimens, too, came with the Brancsik collection. These finds gave me a welcome opportunity to study thoroughly the morphology of this species, to redescribe it, and to establish its taxonomical position and relationship.

All *Hyocephalus* figures were made by the aid of an Abbé drawing apparatus; the scales are given on Fig. 29. In all figures, the hairs were omitted, and always (excepting Figs. 1 and 9—11) the same dissected female was figured.

I am greatly indebted to Dr. Á. Soós, Hungarian Natural History Museum, Budapest, curator of Heteroptera, for kindly lending me the *Hyocephalus* material for study. I also express my thanks to Dr. V. Mazák, Katedra systematické zoologie, Praha, for the total figure of *Hyocephalus*; to Dr. V. Samšiňák, Entomologický ústav ČSAV, Praha, for his kind identification of a parasitic mite; to Dr. W. E. China, British Museum, London, for nomenclatural information; and to Mr. J. A. Grant from the same institution for detailed information on the morphology of the genus *Wolfius* Distant.

2. HISTORY

BERGROTH (1906) described *Hyocephalus aprugnus* n. gen. n. sp. from a single macropterous female from S. Australia; he figured its head and membrane and included this genus in a new subfamily, Hyocephalinae, within the Coreidae (s. lat.). He wrote of this group: "*Hyocephalus* ist eine Coreide mit einem modifizierten Lygaeiden-Kopfe und der Flügeldeckenmembran einer Aradide. Es ist zweifellos eine sehr alte Gattung und vielleicht ein Überrest eines ausgestorbenen Formenkreises, aus dem die Lygaeiden abgezweigt haben . . . Wollte man versuchen, das Tier ins System der Unterfamilie Coreinae inzuzwängen, so könnte es nur eine ganz anormale Division neben den Gonoceraria bilden; jedoch wäre diese Stellung durchaus unnatürlich".

Later, BERGROTH (1912) described also a brachypterous female from N. S. Wales, and changed the rank of this group, having reduced it to a mere division (= tribe) of the Coreidae, placing it near the Cyllarini. Also, in his catalogue of the Coreidae (BERGROTH 1913), the group appeared as "Divisio Hyocephalaria", between the Acanthocerini and Cyllarini in Coreinae.

I submit in the followings a survey of the references to the Hyocephalidae. Since BERGROTH's description and figures were the only sources of information about this family for all subsequent authors, I shall not discuss their opinions, and especially not correct their often inexact diagnoses, incorrect key characters, etc.

R a n k. Only KIRICHENKO (1916, 1951) followed later BERGROTH's opinion and regarded this group as a tribe of Coreinae. REUTER (1913) raised Hyocephalinae to a family rank. This action was followed by all subsequent authors (HANDLIRSCH 1925, BRUES and MELANDER 1932, CHINA 1933, 1955, BEIER 1938, POISSON 1951, BRUES, MELANDER and CARPENTER 1954, CHINA and MILLER 1955, 1959, SOUTHWOOD 1956, PENDERGRAST 1957, IMMS 1957, OBENBERGER 1958, MILLER 1959, ŠTYS 1961a, PUCHKOV 1961, 1962).

S u p e r f a m i l y p o s i t i o n. Hyocephalidae were referred to the Coreoidea by REUTER (1912), HANDLIRSCH (1925), BEIER (1938), POISSON (1951), SOUTHWOOD (1956), OBENBERGER (1958), ŠTYS (1961a) and PUCHKOV (1961). Only BRUES and MELANDER (1932) and BRUES, MELANDER and CARPENTER (1954) relegated Hyocephalidae to the Lygaeoidea.

R e l a t i o n s h i p. Many authors emphasized the assumed primitiveness of Hyocephalidae, and all placed them closely to Coreidae (s. lat. or s. str.), excepting, of course, the classifications by MELANDER and BRUES (1932) and MELANDER, BRUES and CARPENTER (1954). Hyocephalidae and Coreidae (s. lat.) were figured as diverging from a separate stem in the phylogenetic dendrograms by CHINA (1933, 1955) and CHINA and MILLER (1959). ŠTYS (1961a) emphasized the occurrence of the lygaeoid as well as coreoid characters in Hyocephalidae; this was one of the reasons for his amalgamating Lygaeoidea with Coreoidea.

Diagnoses. Hyocephalidae were shortly characterized by REUTER (1912), HANDLIRSCH (1925), BEIER (1938), POISSON (1951), IMMS (1957), OBENBERGER (1958) and MILLER (1959).

Keys. This group was included in keys to the families of Heteroptera by REUTER (1912), HANDLIRSCH (1925), MELANDER and BRUES (1932), BEIER (1938), BRUES, MELANDER and CARPENTER (1954), IMMS (1957), OBENBERGER (1958) and CHINA and MILLER (1959).

The main references are summarized below:

HYOCEPHALIDAE BERGROTH, 1906

Hyocephalinae BERGROTH, 1906 Zool. Anz., **29**, p. 649
Hyocephalidae: REUTER 1912: Öfver. Fin. Veten.-Soc. Förh., **54**, A(6), p. 40
Hyocephalaria: BERGROTH 1913: Mém. Soc. ent. Belg., **22**, p. 146
Hyocephalini: KIRICHENKO 1951: Nast. poluzhestkokr. Evrop. chasti SSSR, p. 61

Hyocephalus BERGROTH, 1906

Hyocephalus BERGROTH, 1906 Zool. Anz., **29**, p. 647
Type: *Hyocephalus aprugnus* BERGROTH, by monotypy
1. *H. aprugnus* BERGROTH, 1906 Zool. Anz., **29**, p. 648, Figs. 3, 4 — macropterous female; BERGROTH 1912: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **31**, p. 343 — brachypterous female.

3. THE POSITION OF WOLFIUS DISTANT, 1902

DISTANT (1902, p. 379) described *Wolfius exemplificatus* n. gen. n. sp. from Tenasserim, and referred the genus to Coreidae, Coreinae, Colpuraria. BERGROTH (1913, p. 146) placed this genus as "Genus incertae sedis (Hyocephalaria ?)" between Hyocephalaria and Cyllararia. Many characters of this genus, evident from DISTANT's description and figures, or as communicated to me by MR. J. A. GRANT, who has examined this genus profoundly, show that *Wolfius* DISTANT has nothing in common with Hyocephalidae. It differs from this family by the shorter and differently shaped anteclypeus, much shorter bucculae, supericorn position of antennae, much longer labium, prominent lateral angles of pronotum, bilobate metapleural orifices placed closely to anterior metathoracic margin, non-branching (or slightly apically branching) veins of membrane, medially sulcate venter and typically colpurine shape of female genital segments. *Wolfius* DISTANT must be included in the Colpurinae (= Hygiinae = Lybantinae = Pachycephalinae), where it was originally placed by DISTANT (this is also the opinion of DR. CHINA and MR. GRANT). The simple membrane-venation occurs frequently in this group, differing in many characters from other Coreinae, and certainly deserving to be elevated from the tribal to subfamily rank.

4. REDESCRIPTION OF MACROPTEROUS FEMALE OF HYOCEPHALUS APRUGNUS BERGROTH[1]

a. Material, distribution, type-specimen. S. Australia, H. I. Yorke (nr. Adelaide), Yorketown — 9 ♀♀ [coll. Hungarian Natural History Museum, Budapest; coll. British Museum (Nat. Hist.), London; coll. ŠTYS, Praha]; no data — 2 ♀♀ (coll. Hung. Nat. Hist. Mus., Budapest). Seven specimens were measured and examined in detail, and one of them was dissected.

Yorketown was mentioned in BERGROTH's original description (1906), but in his description of the brachypterous female (1912) only New South Wales was given as a locality. Thus the distribution of this probably very rare group seems to be confined to South-Eastern Australia.

BERGROTH did not indicate any type-specimen, but, judging from both his papers (1906, 1912), he described *Hyocephalus aprugnus* on the basis of one specimen only; he obtained this specimen from BRANCSIK. It is unknown whether it was returned to BRANCSIK or deposited elsewhere, and I have not been able to decide this point. BERGROTH (1906) figured the membrane of the right wing and remarked (1912) that, in the type, the 3rd antennal segment was missing. Of the specimens with a missing 3rd antennal segment, I did not find any one corresponding exactly with BERGROTH's figure of the membrane. Nine *Hyocephalus* specimens in the Hungarian Museum bear two labels: "Australia, Yorketown" and "Coll. BRANCSIK". On the latter label of one specimen there is an inscription "*aprugnus* BERG." written by BRANCSIK, on the label of the other specimen a similar inscription written by HORVÁTH.

It is uncertain whether the holotype has been destroyed, or whether it has been intermixed among BRANCSIK's other *Hyocephalus* specimens, which are — except for the brachypterous female described later by BERGROTH (1912) — the only specimens known. Although there are no nomenclatural problems with *Hyocephalus aprugnus* BERGR., I think that this taxon, being the only species of the family, should have a holotype, and I feel that the situation as described above is in accordance with the provisions of Article 75 of the Int. Code Zool. Nomencl. for the designation of neotypes.

I designate therefore the female specimen mentioned above, bearing BRANCSIK's identification label and being the best preserved one, as the neotype of *Hyocephalus aprugnus* BERGROTH, 1906. The specimen is pinned, it has lost the right fore leg and the right 4th antennal segment.

b. Measurements. The following measurements were made on the neotype; the ranges of some measurements ascertained on 7 examined specimens are given in parentheses. All measurements are given in mm.

Total length 15.3 (14.6—15.4).

[1] The brachypterous form of this species will be redescribed in a paper prepared by GRANT. In his paper, also a recently discovered material of Hyocephalidae, including also male specimens, will be considered.

Length of head 2.83 (2.49—2.83); width across eyes 1.70 (1.62—1.74); synthlipsis 0.99 (0.92—0.99); lengths of the antennal segments: I 2.54 (2.33—2.74), II 2.65 (2.50—2.65), III 1.57 (1.45—1.57), IV 1.29 (1.29—1.41); total length of antennae 8.05 (7.59—8.05). Lengths of labial segments: I 1.33, II 1.66, III 0.75, IV 1.08.

Pronotum: medial length 2.40 (2.16—2.40); width across anterior angles 1.66 (1.45—1.66); width across posterior angles 3.90 (3.74—3.90). Scutellum: length 2.33; maximal width 2.33.

Fore legs: femur 3.15; tibia 2.90. Middle legs: femur 3.06; tibia 3.06. Hind legs: femur 4.30; tibia 4.40; tarsal segments: I 1.57, II 0.29, III 0.33.

Length of hemelytra 9.55; maximal length of membrane 5.65; maximal width across hemelytrae 4.48.

Maximal width across abdomen 4.90; length from base of scutellum to apex of abdomen 10.4; length from apex of membrane to apex of abdomen 0.83 (0.04—0.83).

c. Colouring, general shape, hairs and sculpture. Ground wine-coloured or red-brown, without any markings. Frons, lateral and posterior margins of pronotum, posterior part of proepimeron, dorsal and posterior margins of metapleura slightly lighter; 4th antennal segment, labial groove on gula, labium (except for 3rd segment), posterolateral angle of corium, coxae, trochanters and bases of femora, environs of abdominal spiracles, and anterolateral and posterolateral corners of abdominal ventrites and dorsal laterotergites distinctly lighter (yellowish). 1st, 2nd and 3rd antennal segments, scutellum, medial part of pronotum, posterior margin of corium and medial part of mesopleura darker (sometimes blackish). Membrane blackish-grey, with reddish or brownish shades, and with a slightly lighter base.

General shape slightly elongate, parallel-sided, dull-coloured, dorsally flat, ventrally normally convex. A middle-sized bug, at first glance of a *Dicranocephalus* appearance (Fig. 1).

Head, pronotum, scutellum, thoracic pleurae and sterna dull, with numerous small tubercles, bearing short, minute, adpressed, curved hairs. In some places (esp. posterior part of pronotum, the very anterior and posterior parts of propleura, posterior part of metapleura), these tubercles very small, nearly disappearing; in such cases followed by shallow punctures, — thus an undulating surface sculpture is formed. Small parts of pro- and mesopleura, closely above coxal lobes, with a finely wrinkled sculpture.

1st to 3rd antennal segments with small, indistinct tubercles bearing short, adpressed hairs, and with some longer, very oblique setae, denser on more distal segments. 4th segment densely covered with adpressed golden hairs, also with some semierect, longer, fine setae. Labium also with many short adpressed hairs, and with some longer oblique setae on distal end of segments.

All femora with numerous small tubercles bearing minute, adpressed hairs, distinctly longer on lateroventral margins and on dorsal ends. Tibiae with some minute, adpressed, hardly recognizable hairs, and with many longer,

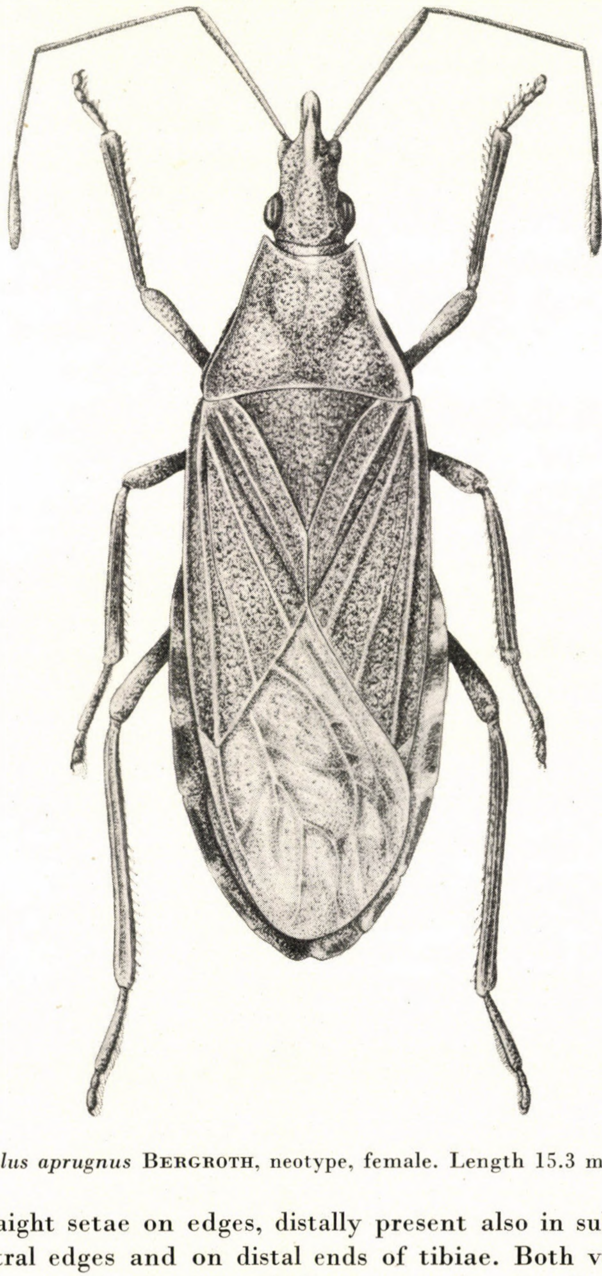


Fig. 1. *Hyocephalus aprugnus* BERGROTH, neotype, female. Length 15.3 mm. Del. V. MAZÁK

adpressed, straight setae on edges, distally present also in sulci. These setae raised on ventral edges and on distal ends of tibiae. Both ventral edges of tibiae bear one row of spine-like, thicker setae, often hardly distinguishable

from other hairs. Tarsi densely covered with long setae, especially on ventral surfaces.

Hemelytrae dull, with rough surface, equally covered with many tubercles bearing curved, adpressed, short hairs, a little longer than those on head and pronotum. Each tubercle followed by a small puncture, most distinct on clavus and along claval margin on corium. Without any indications of regular rows of punctures.

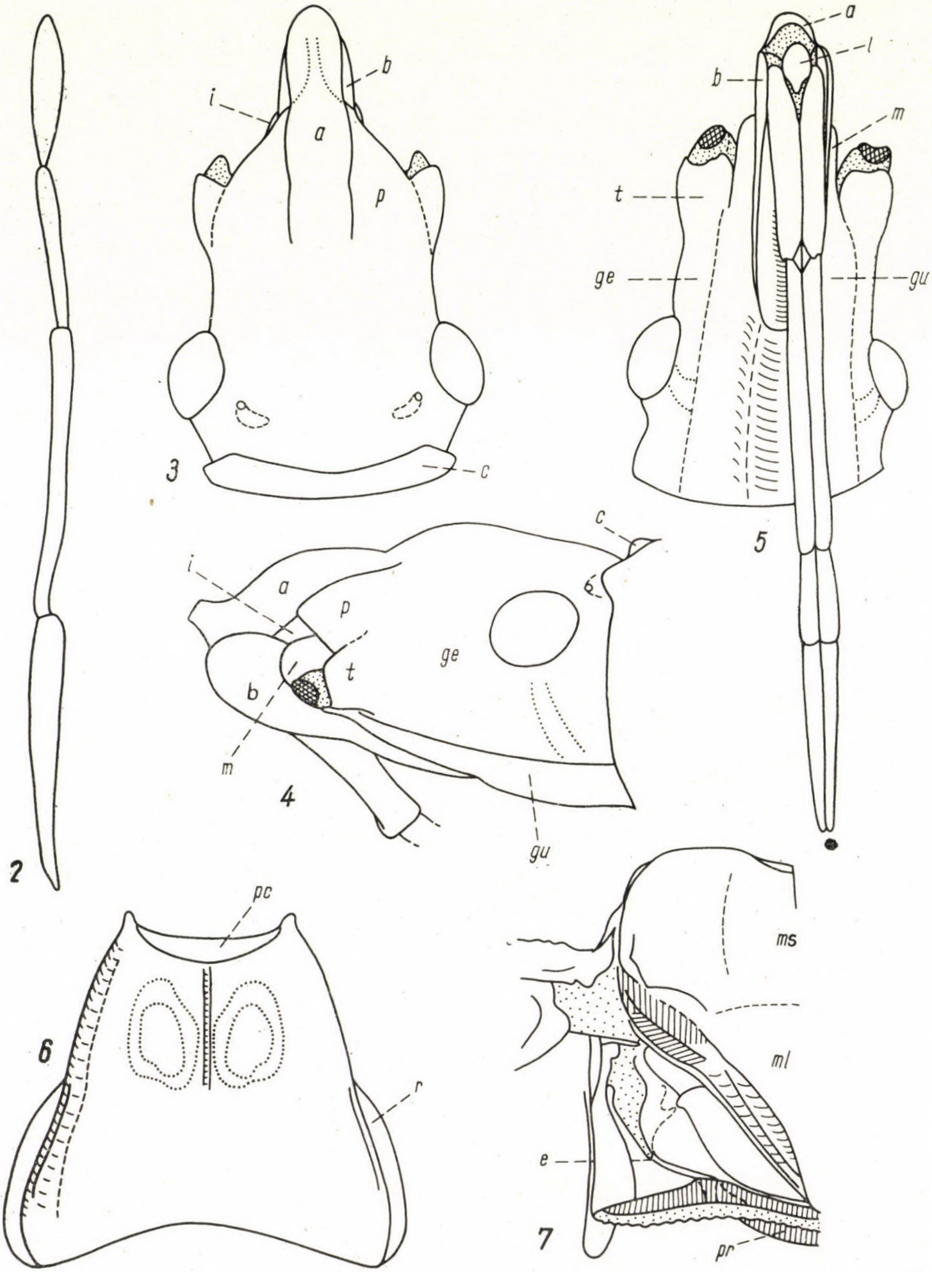
Abdominal ventrites almost smooth, slightly shining, setigerous tubercles reduced, also punctures very shallow. Hairs very short, adpressed to surface. Hind margins of ventrites 4—6 and whole 7th ventrite irregularly, transversaly wrinkled. Environs of trichobothria shagreened. Sculpture of dorsum and "strainer" on 3rd ventrite described in chapter on abdominal morphology.

d. Head, antennae, labium (Figs. 2—5). H e a d horizontal, porrect, very long and narrow. Postocular part thicker than anteocular one, latter parallel-sided up to bases of antenniferous tubercles. Vertex slightly convex, its posterior part swollen, collar-like and set off from anterior part of vertex by a distinct sulcus. Anterior margin of this occipital collum always well visible, basal part retracted into pronotum at repose.

Eyes small, situated in upper third of head, elongated in dorsal view, remote from pronotal margin. Ocular index [= diatone: (synthlipsis: 2)] = = 2.59—2.82. Frons convex. Very small ocelli situated near posterolateral eye margins, on anterolateral margins of small tubercles. Anteocular part of head parallel-sided, dorsally convex. Paraclypei short and anteriorly pointed. Anteclypeus elevated, narrow, laterally compressed (especially in middle, here keel-like), anteriorly considerably surpassing paraclypei. In lateral view, basal part of anteclypeus convex and differentiated from postclypeus by an indentation, distal part concave and lower, truncate apex produced anteriorly.

Maxillar plates short and anteriorly rounded, as long anteriorly as paraclypei. A small, but very distinct "intercalary plate" developed among anteclypeus, buccula, maxillary plate, and paraclypeus; possibly representing only an anterodorsal subdivision of maxillary plate (This plate occurs also elsewhere in Coreoidea, but it has been apparently overlooked by other authors). Antenniferous tubercles large, with divergent and convex lateral sides, simple anterolateral corners, but very large apical, membraneous sockets. Tubercles distinctly infericorn in position, remote from eyes, occupying nearly whole area between gula and paraclypei, behind maxillary plates.

Bucculae large and long, anteriorly rounded and broadly widened dorsally, there contiguous for a long distance with ventral side of anteclypeus, nearly reaching its apex. Bucculae gradually narrowing posteriorly, disappearing at level of anterior eye margin. Posterior corners convergent and connected by a fine edge, ventral margins slightly sinuate at level of antenniferous tubercles. Genae flattened between eyes and antenniferous tubercles, having



Figs. 2—7. *Hyocephalus aprugnus* BERGROTH, female. 2 = antenna; 3 = head, dorsal view; 4 = head, lateral view; 5 = head and rostrum, ventral view. Head slightly inclined to right side, rostrum slightly lifted; 6 = Pronotum; 7 = Notal part of pterothorax, left side. Fore wing expanded, hind wing removed. (a = anteclypeus, b = buccula, c = occipital collum, e = metepisternum, ge = gena, gu = gula, i = intercalary plate, l = labrum, m = maxillary plate, ml = mesoscutellum, ms = mesoscutum, p = paraclypeus, pc = pronotal collum, pr = metathoracic phragma, r = proepimeron, t = antenniferous tubercle)

a distinct swollen edge below eyes. Gula very narrow below antenniferous tubercles, here fused with maxillary plates. Gula separated from genae by a distinct, impressed line. This fine sulcus appearing below antenniferous tubercle, becoming keel-like posteriorly to transverse subocular edge. Ventrally of keel, a longitudinal, lateral impression visible on gula. Medial part of gula with a shallow, indistinctly limited labial groove, being a prolongation of a deeply concave, transversely striate, posteriorly distinctly limited groove between bucculae.

A n t e n n a e four-segmented, 0.52—0.55 times as long as body. All segments rounded, cylindrical. 1st segment with a pedunculate base, gradually thickened distally, with two thirds of its length surpassing anteclypeus. 2nd segment slightly curved proximally, indistinctly thickened distally, 0.91—1.07 times as long as 1st one, and 1.58—1.79 times as long as 3rd one. 3rd segment indistinctly thickened distally, 1.06—1.23 times as long as 4th one. 4th segment fusiform.

L a b i u m straight, ventrally flattened, reaching from first $^1/_4$ to second $^1/_3$ of mesosternum. Labium distinctly four-segmented, formula 2, 1, 4, 3 (segments arranged in order of length, the longest first). Most of 1st segment hidden between bucculae, distal end reaching between bases of antenniferous tubercles and anterior eye margins. 2nd segment reaching behind base of head. 1st segment wides, 2nd one rather thin, 3rd one widest distally, 4th one proximally.

e. Thorax. P r o t h o r a x (Figs. 6, 17, 18). Pronotum trapezoidal, practically flat (only discus slightly convex), posteriorly 2.35—2.62 times as wide as anteriorly; ratio posterior width : median length = 1.55—1.73; anterior width of pronotum shorter than width of head across eyes. Posterior margin deeply, anterior one slightly, concave; anterior corners of lateral margins distinctly produced anteriorly. Lateral margins weakly sinuate, more curved only on posterolateral corners; raised almost for their whole length and accompanied by submarginal impressions. Collum short, distinctly limited posteriorly. Discus with narrow, impressed mid-line, and with a pair of indistinct, large, oval, callar impressions. Posterodorsal, slightly swollen part of proepimeron visible from above.

Prosternum (except for anterior third) with a medial, indistinctly limited groove. Xyphus short, triangular, concave, very distinctly margined. Propleura with a distinct collum area. Medial part of propleura dorsally limited by a linear, on both ends ventrally curved, impression. Posterior margin of propleura slightly bisinuate. Coxal lobe and sulcus distinct, coxal cavities posteriorly open and joined together, distance between coxae equal to width of labium.

P t e r o t h o r a x, d o r s u m (Fig. 7). Mesoscutum large, with medial sulcus and indistinct parapsidal sulci. Mesoscutellum nearly equilaterally triangular (basal width only slightly shorter than lateral margins), with a

convex basal margin. Discus slightly concave, anterolateral corners with a pair of longitudinal depressions. Lateral margins of mesoscutellum with 2 grooves, covered, except for inner distal part of inner groove, by clavus.

Metanotum[2] completely divided by mesoscutellum.

P t e r o t h o r a x, v e n t e r (Figs. 17, 18). Mesosternum broad, anteriorly angulate, with 2 keels meeting under a sharp angle, and with indistinct submedial procoxal depressions. Mesosternum grooved medially, groove indistinctly limited, especially posteriorly. Mesosternum straightly cut posteriorly, widely contacting metasternum; laterally slightly swollen and demarcated from pleura by a smooth area. Mesopleura with distinct anterior submarginal ridge, coxal lobes and sulci normally developed. Coxal cavities anteriorly margined, posteriorly open, divided at width of one coxa. Middle coxae situated much nearer to hind than to fore ones.

Metasternum anteriorly and posteriorly sloping and slightly concave (especially near mesocoxal depressions and metacoxal cavities), posterior margin and those along internal margins of coxal cavities raised and keel-like. Metasternum straightly cut posteriorly, medial part swollen, without groove. Complete, distinctly limited mesocoxal depressions developed anteriorly. Metapleura medially slightly depressed, posterior margin nearly straight, rounded or obtusely angulate posterodorsal corner not produced. Posterior part of metapleura with same sculpture as anterior one, both parts slightly indicated by a nearly unrecognizable line. Coxal cavities open, with rectangular posterolateral angles. Coxae divided at width of one coxa.

M e t a p l e u r a l g l a n d o r i f i c e s (Fig. 19) very distinct, remote from anterior metathoracic margin. A short, dorsoanteriorly directed sulcus running from anterolateral edge of metacoxal cavity. Orifice ventrally narrow, dorsally widened, with convex anterior and dorsal margins, and concave posterior margin, without any indication of bilobation. Margins simply raised, and only on anterodorsal margin slightly thickened and ramparted. A narrow, posteriorly curved, sclerotized rod, slightly surpassing dorsoposterior margin of orifice, arising from inside of orifice. Margins of this rod rail-like and accompanied on both sides by a narrow, slightly sclerotized, nearly membraneous strip. Strips joining distally, forming a pointed, posteriorly far-produced, seta-like structure, being a direct prolongation of sclerotized rod. This peculiar

[2] Only a schematized figure of the metanotum is presented here, neither description nor homologization are attempted. Although it is not difficult to apply the general morphological principles, and to find the appropriate names for the individual plates in any individual case, the preliminary studies have shown that the structure of the metanotum in Coreoidea is very diverse due to the evolution of secondary sulci dependent on the degree of the development of the mesoscutellum, and that using the common principles for naming the thoracic structures in individual cases, the topographically identical and homologous structures would be named by different names in different species. The exact homologization may be done only on the basis of a very extensive comparative study of the heteropterous thorax.

structure resembling a thick, pointed seta arising from inside of orifice, tending to break away easily.

Metapleura above dorsal margin of orifice slightly depressed, depression distinctly limited posteroventrally only. Depression finely granulated and connected with a similar region along anterior metathoracic margin, and prolonged dorsally along margin of metathoracic spiracle. Both granulated regions forming evaporating area.

f. Legs (Figs. 13—16). Coxae of rotatory type; as well as trochanters without any peculiarities.

Femora elongate, without peculiarities, fore ones slightly thickened. Medial parts of ventral sides of all femora proximally flattened; this flattening changing into a shallow groove distally. Groove on all femora distinctly recognizable at apex; best developed on fore femora, but poorly developed on middle ones.

Tibiae stick-shaped, with 4 edges, distinctly sulcate. Sulci distinct on middle and hind tibiae along their whole length, except for very bases. Fore tibiae thicker, slightly widened apically, their edges and sulci hardly recognizable in almost rounded basal third. Apices of all tibiae without peculiarities, fore tibia with a very small and simple cleaning apparatus.

All tarsi three-segmented, segments cylindrical, last one slightly swollen. 1st segment longest, 2nd one shortest. Ratio length of 1st segment: lengths of 2nd and 3rd segments together greatest on hind legs (2.6 in neotype).

Praetarsus small: claws minute, regularly curved, narrow, without basal teeth; pseudarolia membraneous, vesicle-like, dorsally sclerotized; arolium represented by 2 setae.

g. Wings. F o r e w i n g s (Figs. 8—11) covering whole abdomen except its very apex and some parts of dorsal laterotergites; those of 5th and 6th urites almost entirely visible from above. Dorsally placed wing was left in 6 cases, right in one case. Corium, clavus and membrane well developed, corium and clavus coriaceous.

Outer margin of corium slightly convex. Hypocostal lamina well developed, proximally wide and convex, at level of metapleural end indented, narrowing, and disappearing at level of proximal third of 4th ventrite. Costal margin keel-like and raised in proximal two thirds; here accompanied by a deep groove between costal margin and *R*. Posterior margin of corium straight, vein-like. Three longitudinal veins distinguishable: *R*, *M* and *Cu*. *R* parallel with costal margin, apically becoming closer to it, and slightly bent inwards at very apex. Area, laterally from apex of *R*, membranized and confluent with membrane; thus actual posterolateral angle of corium formed in a point, where *R* meets posterior corium margin. *M* distinct only in distal third of corium; judging from its direction, it must branch from *R* in proximal fourth of corium. Medial fracture distinct to two thirds of corium. *Cu* proximally

close to claval fracture, distally diverging and apically feebly converging with it. Both *M* and *Cu* meeting posterior corium margin separately, without any indication of a connecting vein.

Clavus parallel-sided in basal half, claval commissure shorter than medial length of mesoscutellum. *Pcu* medially remote from claval fracture, distally and basally converging with it. 1*An* marginal.

Membrane with 4 longitudinal veins (*R*, *Rs*, *M* and *Cu*) and an indistinct fold representing, perhaps, vein *Pcu*. *R* and *Cu* running in directions of respective corial veins, *Rs* appearing between corial *R* and *M* veins, *M* appearing a bit medially to respective corial *M*. *R* and *M* connected with posterior corium margin, *Rs* and *Cu* appearing distinctly remote from this margin. Veins branching very irregularly, forming 3 large basal cells and distal reticulum with many small cells. Most of reticulum formed by branches of *Rs* and *M*.

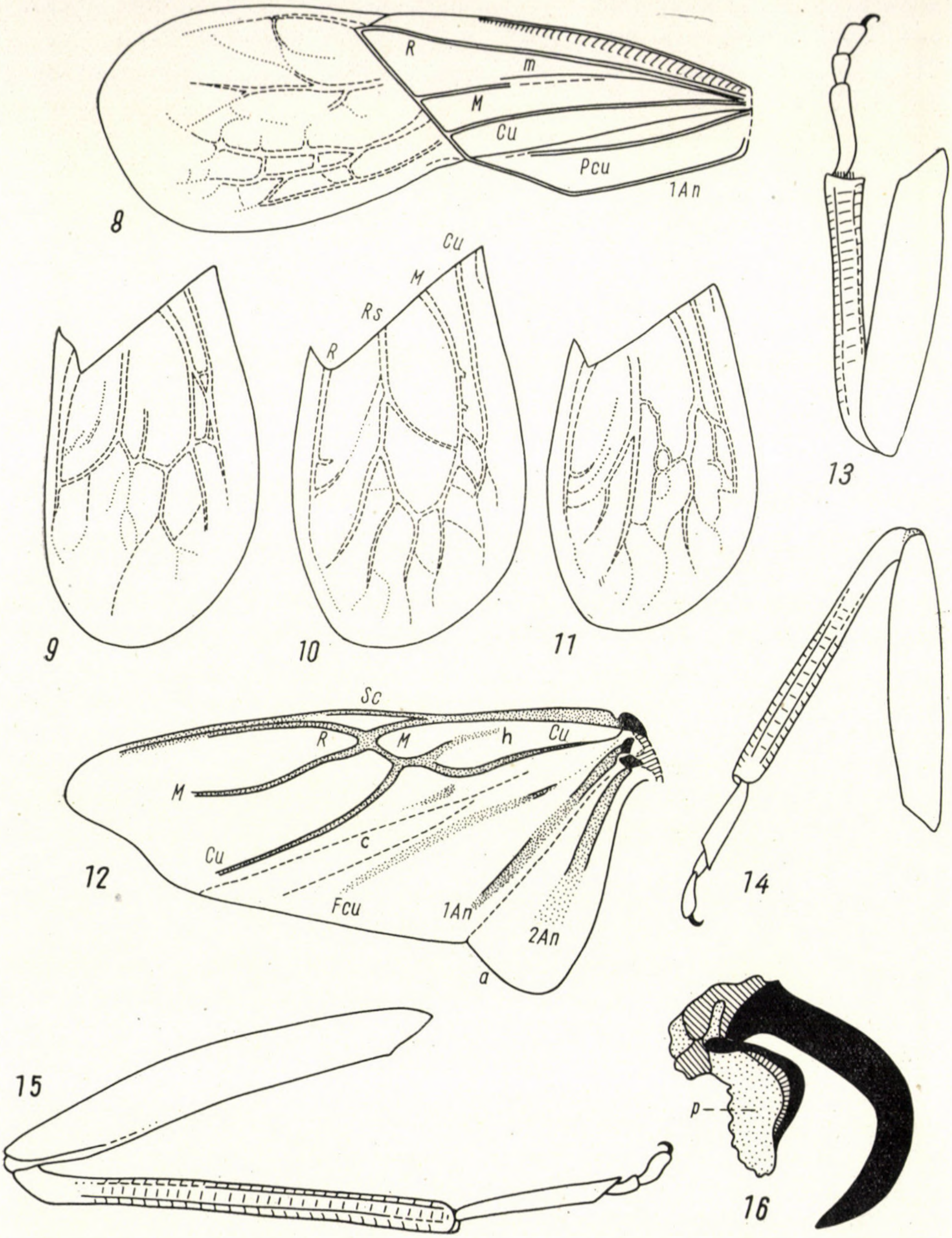
Hind wings (Fig. 12) only slightly shorter than fore ones, bilobate, with a large anal lobe. Both anterior and posterior cubital furrows distinct, but no secondary veins present in cubital sector. *Sc* marginal, proximally fused with *R*. *R* uninterrupted behind divergence from *Sc*, distally submarginal and close to *Sc*. Hamus (basal part of *M*) distinct in distal half of radial cell, meeting *Cu* proximally to divergence of free distal branch of *Cu*, then forming a crossvein between *Cu* and *R*, and diverging from *R* immediately after their contact. Free parts of *M* and *Cu* practically parallel. A secondary vein-like structure developed between *Cu* and anterior cubital furrow. *Pcu* thin, weakly sclerotized, divergent from 1*An*, with 2 short, sclerotized lines present in proximal part (not stridulatory structures!). 1*An* without common basal stem with *Pcu*, its proximal third with many small tubercles, resembling those usually present in stridulatory mechanisms. 2*An* strong, distally diffused.

h. Pregenital segments of abdomen. Abdomen oval, outline in lateral view (Fig. 23) slightly convex dorsally, straight ventrally, with dorsally strongly sloping ventral parts of 7th—9th segments.

Dorsum (Fig. 22). Medial parts of medial tergites flat, lateral parts (laterally of impressed line) slightly raised, dorsal external laterotergites strongly obliquely raised. Dorsal external laterotergites present on urites 2—6, those of urites 2—3 fused together, laterotergite of urite 7 fused with medial tergite. Dorsal internal laterotergites not developed.

1st tergum weakly sclerotized, narrow, strip-like. 2nd medial tergite (further only "tergite") also narrow, anterolaterally with a strong keel, anterior margin desclerotized. Both plates mentioned with smooth surface, and, sublaterally, with an impressed line.

Surface of following tergites rough, with small tubercles, but some depressed places with a smooth (in fact microscopically shagreened) surface, situated on tergites 3—8 sublaterally on anterior margins, and on tergites 3—7 also sublaterally in middles of respective plates. These latter areas,



Figs. 8—16. *Hyocephalus aprugnus* BERGROTH, female. 8 = Fore wing, schematized; 9—11 = Left membrane of various specimens; 12 = Hind wing; 13 = Left fore leg; 14 = Left middle leg; 15 = Left hind leg; 16 = Praetarsus, lateral view. Arolium covered by pseudarolium. [*Sc*, *R*, *Rs*, *M*, *Cu*, *Pcu*, *1An*, *2An* = the usual vein symbols. a = anal lobe, c = cubital furrows, h = hamus (basal stem of *M*), m = medial sulcus, p = pseudarolium]

with usually distinctly impressed medial margins, connected by indistinct longitudinal lines. Areas on tergites 4—6 accompanied by dark lateral maculae. 7th tergum also with a smooth area along medial anterior margin and along mid-line.

3rd tergite with deeply, 6th tergite with feebly, bisinuate hind margins, 4th and 5th tergites truncately produced posteriorly. Paired orifices of dorsal glands well developed between tergites 4—5 and 5—6, placed at posterolateral corners of truncate processes. 7th tergum deeply incurved posteriorly.

Venter (Fig. 23) uniformly convex. 2nd ventrite narrow, laterally widened, divided by a transverse keel into lateroposterior and medioanterior parts. Latter one sloping into inside of abdomen, its medial part proper flattened and slightly produced anteriorly, thus forming a short trapezoidal process, meeting hind margin of metasternum, and not covered by metathorax (When the abdomen is not removed from the metathorax, the metapleura covers most of the 2nd ventrite: only the medial part proper and the posterior sublateral margins are visible).

3rd—7th ventrites free, posterior margins slightly overlapping anterior margins of following segments (negligibly between ventrites 3—4). Ventral laterotergites distinguishable from zygosterna by shallow depressions, pleural line very indistinctly developed. Ventrites 3—5 of identical length, ventrite 6 medially short, only half as long as ventrite 5 and its own dorsal margin.

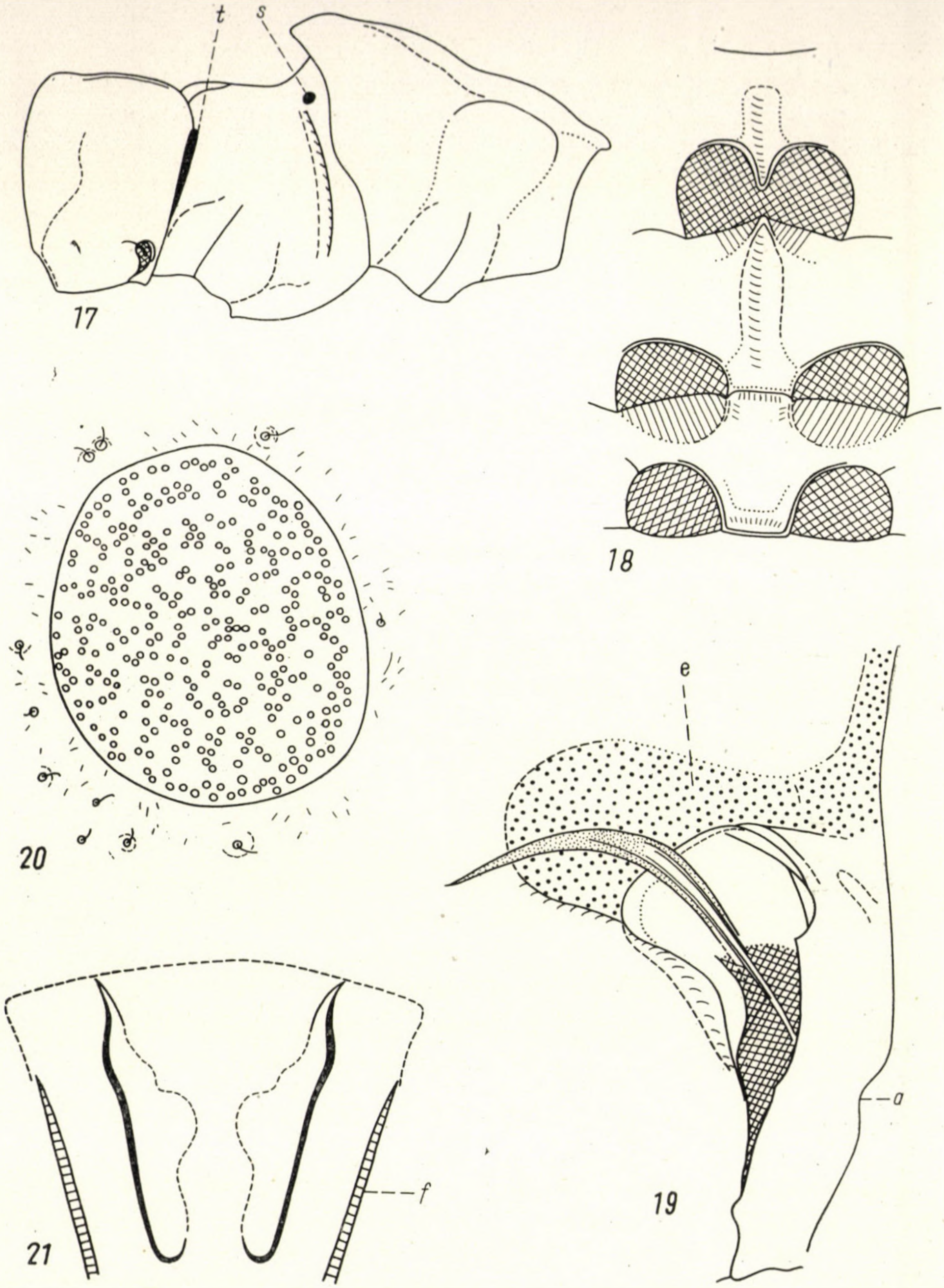
3rd zygosternum sublaterally with a sharply impressed line along anterior margin; this line placed in a depression. Posterolateral part of this zygosternum with a sharply limited, finely "granulated" circular area, placed in a depression. When observed under a high magnification (Fig. 20), a number of small pores (332 in the specimen figured) discernible in this area, obviously representing an external "strainer" for some internal glandular organ.

4th zygosternum with indistinctly limited narrow depressions along lateral parts of anterior margin, and with a pair of posterolateral depressions. Also zygosterna 5 and 6 with anterolateral and posterolateral pairs of depressions.

7th ventrite (Fig. 25) split practically to base, where a short straight transverse plica is developed. Only anterolateral depressions developed. Posterior margin of this ventrite very feebly trisinuate, ventrite covering most of external genitalia, *i.e.* whole 1st valvifers, and anterior parts of 8th and 9th ventral laterotergites and 2nd valvifers.

All intersegmental sulci between ventrites straight.

i. Genital segments of abdomen and genitalia (Figs. 21, 24—28). Dorsal part of 8th tergum (Fig. 22) without laterotergites. Anterior part fused to hind margin of preceding tergum, but projecting into 2 long antesegmental (*i.e.* placed anteriorly to intersegmental membrane between 7th and 8th tergum) sublateral processes, rounded at tips. 8th tergum posteri-



Figs. 17—21. *Hyocephalus aprugnus* Bergroth, female. 17 = Thorax, lateral view; 18 = Sternal part of thorax, ventral view. Crosshatching show coxal cavities, hatching coxal depressions; 19 = Right orifice of metapleural scent gland. Dorsal part of evaporating region not figured; 20 = "Strainer" of glandular organ of 3rd ventrite. Lateral external view; 21 = Sclerotizations of gynatrial glands. (a = anterior metathoracic margin, e = evaporating region, f = fibula of 1st valvula and fibular part of 2nd valvifer, s = mesothoracic spiracle. t = metathoracic spiracle)

orly truncate, with a smooth medial depression connected with a postero-medial groove. Two smooth sublateral areas present at anterior margin.

Dorsal part of 9th tergum (Fig. 24) not visible externally, being completely covered by 8th tergum. 9th tergum posteriorly deeply, arcuately concave, anteriorly — similarly as in preceding tergum — with a large, semimembraneous, antesegmental area, medially produced into a long, sharply pointed, slightly sclerotized spine. 9th ventral laterotergites distinctly visible from dorsal view as triangular anterior plates, and as narrow lateral and wider posterior margins of 9th dorsal tergum. Laterally, 9th ventral laterotergite divided from dorsal tergum by a narrow desclerotized strip, posteriorly dorsal margins of both laterotergites embracing a large, membraneous region behind dorsal tergum. Opening of rectum placed in this region. 10th and 11th urites completely desclerotized and reduced, no traces found.

Genitalia of pronounced lygaeoid type (as described by Štys 1961a): long ventral intersegmental membrane 7—8, ovipositor well developed, vagina present. Whole genital complex very short dorsally, but extremely long and oblique ventrally; also its anterior part, including vagina, very long.

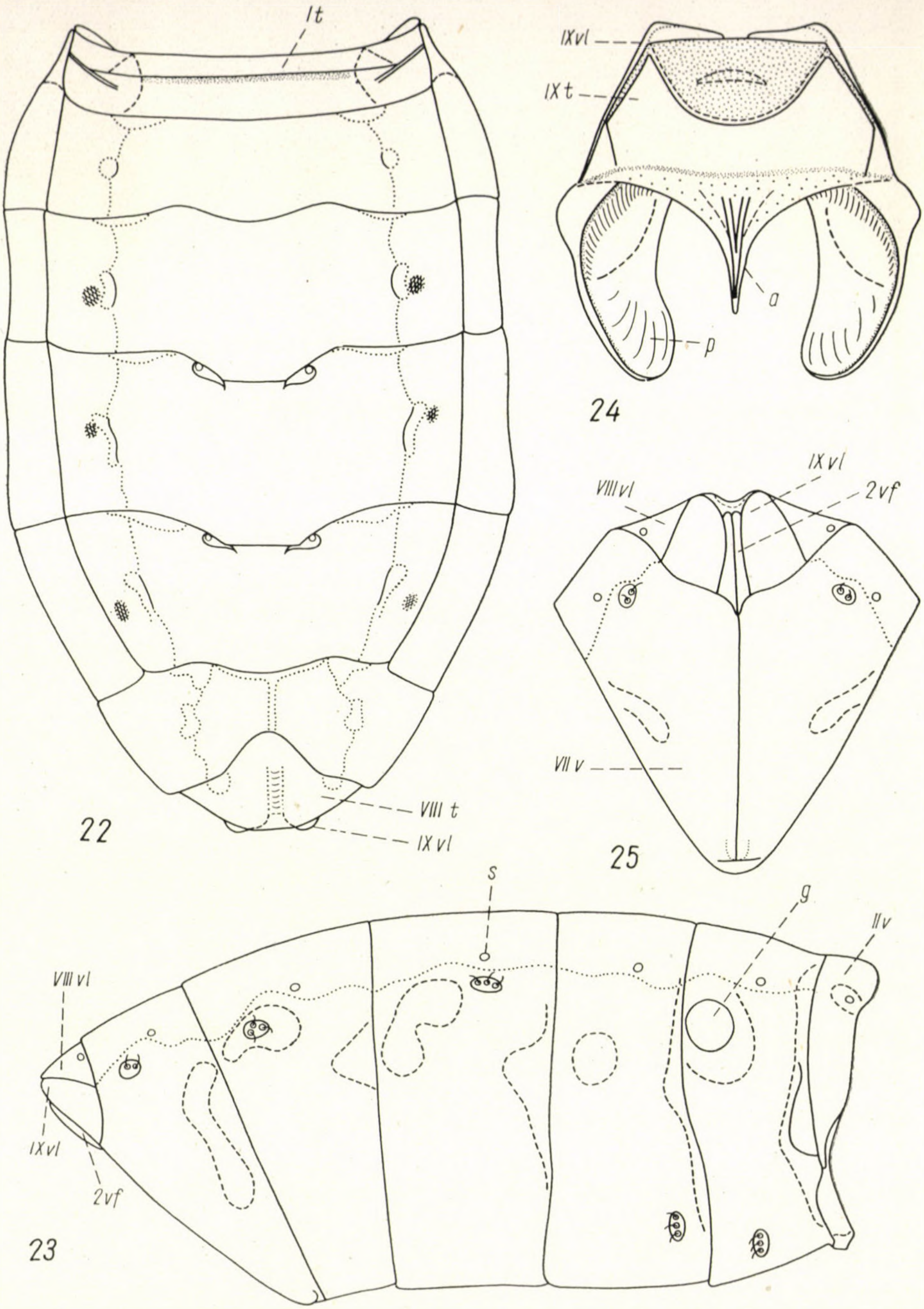
With 7th ventrite not removed (Fig. 25), only a small part of genitalia visible: solely hind parts of 8th ventral laterotergites, posterior and medial parts of 9th ventral laterotergites, and 2nd valvifers. After removal of 7th ventrite (Fig. 26), whole complex is well discernible; outline of posterior margin of 7th ventrite distinctly indicated on 8th and 9th ventral laterotergites as a boundary between different microsculptures.

No traces of 8th sternum distinguishable.

1st valvifer forming an elongated triangle, covering proximal parts of 8th and 9th ventral laterotergites and 2nd valvifer. At anterior corner, 1st valvifer slightly fused to 1st valvula and to 1st fibula.[3] Posteromedial corner of 1st valvifer internally fused with anteromedial part of 9th ventral laterotergite, ventral corner of 8th ventral laterotergite, and with medial corner of gonangulum. Also 2nd valvifer pivoting at coincidence of these structures (marked by a black square in Fig. 27).

1st and 2nd valvulae (Fig. 27) sclerotized, long, pointed, sword-like, not dentate, interlocking for $^3/_4$ of their length, also nearly reaching posterior ends of 2nd valvifers. Intervalviferal membrane

[3] Remark on terminology: Fibula of the 1st valvula (= 1st fibula) = the dorsally directed part of the anterior fibula auct., or the ramus of the 1st valvula auct. Gonangulum = a posteriorly directed sclerotization connecting the fibula of the 1st valvula with the 9th ventral laterotergite = the posterior part of the anterior fibula or the 1st ramus auct. This useful term has been introduced by Scudder (1957a); views as to the origin of this structure differ (compare Štys 1959 and Scudder 1961). The fibular part of the 2nd valvifer = the posterior fibula auct., the ramus of the 2nd valvula auct. The so-called fibulae or rami of the 1st and 2nd valvulae are in no case homodynamical structures. In my opinion, the usage of these terms for them is incorrect.



Figs. 22—25. *Hyocephalus aprugnus* Bergroth, female. 22 = Abdomen, dorsal view; 23 = Abdomen, lateral view; 24 = 9th tergum and internal plates formed by 9th ventral laterotergite and gonangulum. Dorsal view, 8th tergum removed; 25 = Apex of abdomen, ventral view. (Roman numerals indicate correspondence of respective structures to respective urites. a = antesegmental part of 9th tergum, g = "strainer" of glandular organ, p = internal plate formed by 9th ventral laterotergite and gonangulum, s = spiracle, t = tergum, v = ventrite, vl = ventral laterotergite, 2vf = 2nd valvifer)

forming a dorsal sheeth for valvulae, also slightly sclerotized near bases of 2nd valvulae.

Fibulae of 1st valvulae and dorsally directed portion of fibular part of 2nd valvifers narrow, parallel and interlocking at their whole length (Fig. 27). Posteriorly directed portion of fibular part of 2nd valvifer broader and parallel to gonangulum. Gonangulum very distinct, wide, connecting dorsal half of fibula with anterolateral part of 9th ventral laterotergite. Anterior part of this plate (Figs. 24, 27) indistinguishably composed of both components mentioned above, forming here a long, externally convex, semicircular plate, projecting into inside of abdomen. According to topographical situation, 9th ventral laterotergite constituting internal and dorsal parts of this plate, with gonangulum forming external wall. Portion of laterotergite medial to attachment of gonangulum elongate, quadrangular, slightly curved and extending slightly over narrow 2nd valvifer. Immediately anteriorly to anteroventral corner of 9th ventral laterotergite, 2nd valvifer narrowed and bent dorsoanteriorly, thus forming fibular part.

8th ventral laterotergite triangular and separated from respective dorsal tergum only by an edge, being also free from 1st valvifer.

Sclerotizations of gynatrial glands (= ring sclerites auct.) paired, elongate, narrow (Fig. 21). Outer margin thick and sclerotized, inner trisinuate margin very narrow and hardly recognizable.

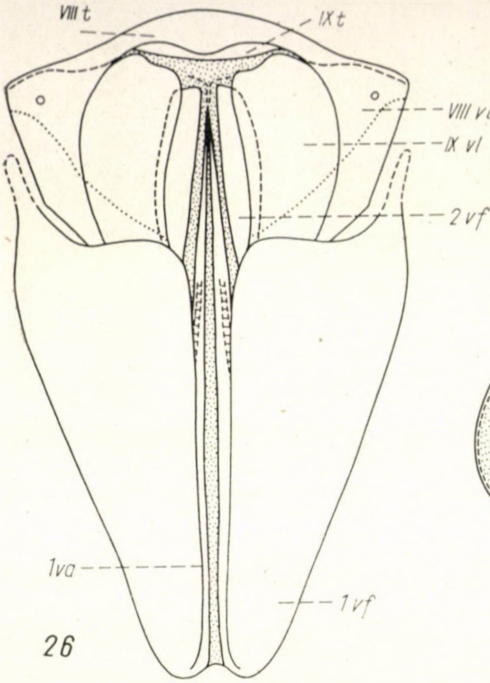
Paragenital glands not ascertained.

Spermatheca (Fig. 28) with a large, apical, heavily sclerotized, oval bulb, having an asymmetrically opening spermathecal duct. Pump region poorly developed, distal flange lacking, proximal one close to bulb. Spermathecal duct moderately long, three times coiled distally, only distal apex sclerotized. Spermatheca opening into distal part of gynatrium, semicircular region of membrane thickened (but not sclerotized) around orifice.

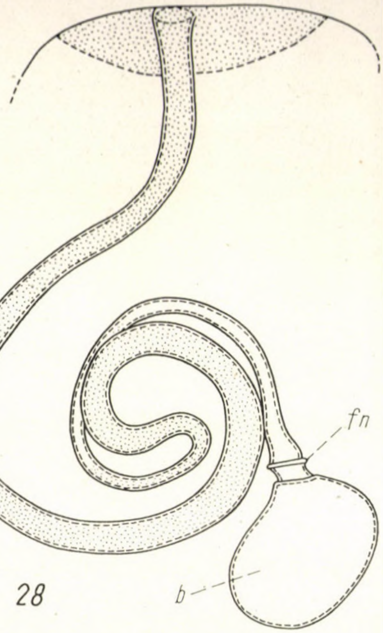
j. Spiracles, trichobothria. Spiracles (Figs. 17, 23). Mesopleura with a well visible spiracle in anterodorsal part, spiracle rather distant from posterior prothoracic margin. Spiracle between mesopleura and metapleura broadly crevice-like, long and conspicuous.

Small abdominal spiracles present on ventral laterotergites of urites 2—8, close to pleural line, nearer to fore than to hind margin of segment, and always nearer to dorsal than to posterior margin. 1st urite without spiracle. Spiracle of 2nd urite covered by metapleura. Spiracle of 8th urite placed close to hind margin of 7th ventrite.

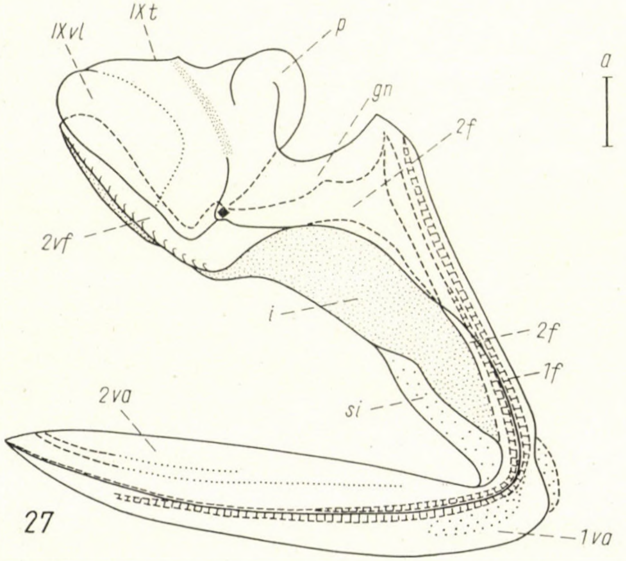
Trichobothria (Fig. 23) of ventral side of abdomen small, but distinct, always placed closely together on small shagreened areas. Number and arrangement of trichobothria:



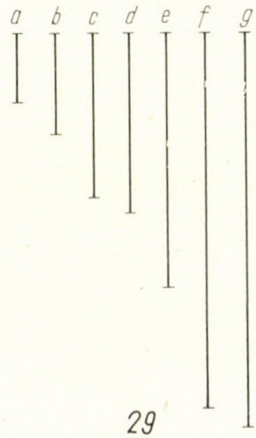
26



28



27



29

Figs. 26—29. *Hyocephalus aprugnus* Bergroth, female. 26 = Genital segments, ventral view. 7th ventrite removed, hind margin indicated by dotted line on 8th and 9th ventral laterotergites; 27 = Female external genitalia, lateral view. 1st valvifer removed; 28 = Spermatheca, cleared. Dorso-anterior view; 29 = Scales indicate actual lengths for figs. 2. — 28. a) Scale represents actual length of 1 mm, and is applicable to figs. 8., 9., 10., 11. and 12. b) Scale 1 mm, figs.: 2., 6., 7., 13., 14., 15., 17., 18., 22., 23. and 25. c) Scale 1 mm, figs.: 3., 4. and 5. d) Scale 1 mm, figs.: 26 and 27. e) Scale 1 mm, figs.: 21., 24. and 28. f) Scale 0.5 mm, figs. 19. and 20. g) Scale 0.25 mm, fig. 16. (Roman numeral indicate correspondence of respective structures to respective urites. b = bulb, 1f = fibula of 1st valvula, 2f = fibular part of 2nd valvifer, fn = proximal flange, gn = gonangulum, i = intervalviferal membrane, p = internal plate formed by 9th ventral laterotergite and gonangulum, t = tergum, 1va = 1st valvula, 2va = 2nd valvula, 1vf = 1st valvifer, 2vf = 2nd valvifer)

urite III:	3 + 3	submedially	in a transverse row,	below spiracle
urite IV:	3 + 3	,,	in a ,, ,, ,	before ,,
urite V:	3 + 3	laterally	in a longitudinal row,	below ,,
urite VI:	3 + 3	,,	in a triangle,	behind ,,
urite VII:	2 + 2	,,	in a longitudinal row,	,, ,,

Lateral trichobothria placed on zygosterna, closely ventrally from pleural line.

k. Parasites. The deutonymph of a probably undescribed species of the genus *Sancassania* OUDEMANS, 1916 (Acarina, Acaridae, Rhizoglyphinae) (det. K. SAMŠINÁK), has been found attached to the dorsal surface of the head of one *Hyocephalus* specimen.

5. SUPERFAMILY POSITION OF HYOCEPHALIDAE

The presence of the spermatheca, the distally free *M* on the metathoracic wings, the absence of the cuneal fracture, the presence of the ventral abdominal trichobothria, their ventral position from the pleural line, the presence of the membraneous pseudarolia, the shape of the head, labium and propleura, the basic structure of the genital terga, the female genitalia lacking gonostyloids, the four-segmented antennae, the three-segmented tarsi, etc. show that Hyocephalidae belong to the trichophorous Pentatomomorpha within the superfamily Coreoidea (LEACH) REUTER sensu ŠTYS (1961a).

The Coreoidea include the previously recognized superfamilies Coreoidea, Lygaeoidea, Berytoidea and Pyrrhocoroidea; the family Piesmatidae has been recently (ŠTYS 1961a, CARAYON 1962) excluded from this group. Also the recently established subfamily Thaumastellinae SEIDENSTÜCKER, 1960, of Lygaeidae, must be considered as a distinct family and excluded from Coreoidea (ŠTYS — in manuscript). This superfamily includes the following families: Lygaeidae, Berytidae, Colobathristidae, Malcidae (incl. Chauliopinae; removed from Lygaeidae, ŠTYS — in manuscript), Largidae, Pyrrhocoridae, Hyocephalidae, Stenocephalidae, Coreidae (incl. Alydidae) and Rhopalidae. Hyocephalidae are in no way related to Berytidae, Colobathristidae, Malcidae or Rhopalidae; any ancestor-descendant, descendant-ancestor or sister-group relation between Hyocephalidae and any of the families mentioned above is excluded. These families will not be discussed below, and only the relation of Hyocephalidae to Lygaeidae, Largidae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae and Coreidae will be considered. Nor will some aberrant groups of Lygaeidae and Coreidae (*e.g.* the fossorial Blissinae with an unsplit 7th female ventrite, Phyllomorphinae), differing in many fundamental characters from the rest of their families, be considered. The position of these groups does not seem to be firmly established, and they obviously have no relation to the Hyocephalidae. The newly established subfamily of Lygaeidae, Idiostolinae SCUDDER, 1962,

is not considered here either. This remarkable group, obviously unrelated to Hyocephalidae, differs in so many characters from other Coreoidea (no spermatheca, simple aedoeagus, great number of trichobothria combined with both their submedial and lateral positions on urites III—V — probably ancestral condition) that not only the inclusion of Idiostolinae into Lygaeidae, but, in my opinion, even their superfamily position seems doubtful.

6. DISCUSSION OF THE MORPHOLOGY OF HYOCEPHALIDAE AND RELATED FAMILIES

A number of important structures shall not be discussed in the following chapters, because our knowledge of their comparative morphology is insufficient to date — in fact, detailed comparative studies are missing for nearly all important structures. I am well aware of the fact that some incorrect generalizations will unavoidably be contained in the discussion. Parts of the characteristics of the families compared were ascertained by myself (esp. the data on the fore wings, the abdomen and the genitalia), a part was published by other authors, but as far as my material allowed these data were always reexamined. In order to make the discussion simpler, references are generally not given; the papers which have been used as a source of information may be found under numbers 9, 15, 17, 18, 31, 32, 36, 37, 38, 44, 45, and in other generally known papers, which need not be listed here.

a. Head. Hyocephalidae have an infericorn position of the antennae, as well as Lygaeidae (exc. Cyminae — Ninini), Largidae, Pyrrhocoridae and Stenocephalidae. Coreidae have a supericorn position of the antennae. There are, however, some genera in both groups with intermediate or even contrary position. The infericorn position is undoubtedly primitive.

Ocelli are present in Hyocephalidae, Stenocephalidae and in the majority of Lygaeidae and Coreidae. They are poorly developed or entirely absent in a small part of Lygaeidae (Robinsonocorini, Phasmosominae, Lipostemmatinae, Megalonotinae: *Aegyptocoris* CHINA, Camptocerini) and Coreidae (apterous Agriopocorinae, some Colpurinae), and always absent in Largidae and Pyrrhocoridae.

The combination of characters found on the head of *Hyocephalus* (prolonged and sinuate anteclypeus, large and long bucculae, short paraclypei, labial groove on gula, gular sulcus, occipital collum, porrect head) is unique in Coreoidea. The head of *Hyocephalus* superficially resembles the heads of many groups (*e.g.* some Lygaeidae — Megalonotinae, Coreidae — Alydinae, Colpurinae, some Largidae), but the heads of these groups have nearly always very short and small bucculae (esp. in Colpurinae, which have the anteclypeus often very similar to that in *Hyocephalus*). Stenocephalidae are distinctly different by their anteriorly produced and contiguous paraclypei.

The head of *Hyocephalus* exhibits only its own derivative features, or

primitive characters common with other groups. No distinct relationship is ndicated, but certainly no character of Coreidae was ascertained.

b. Thorax. The metapleural orifices of the stink glands in Hyocephalidae are of peculiar shape, and they are probabl; quite different from other Coreoidea. The orifices in Lygaeidae and Largidae are variously developed, but do not resemble those in Hyocephalidae; the orifices of the majority of Pyrrhocoridae and Coreidae-Alydinae are more or less reduced; the orifices of the majority of Coreidae and of Stenocephalidae are strongly ramparted, mostly situated closely to the anterior metathoracic margin and often (with the exception of Pseudophloeinae and some aberrant genera of other subfamilies) bilobate.

c. Legs. The tibiae of Lygaeidae, Largidae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae and of a part of Coreidae (Alydinae, the majority of Pseudophloeinae, many Colpurinae, some genera of other subfamilies) are nonsulcate; the tibiae of Hyocephalidae and of the majority of Coreidae are distinctly sulcate (the frequently given diagnostic characters: Coreinae — tibiae sulcate, Pseudophloeinae — tibiae nonsulcate, can only be applied to the majority of genera of the respective subfamilies). The former condition is primitive, the latter derivative.

d. Wings. F o r e w i n g s. Since there is no detailed comparative study on the fore wings of Coreoidea, I shall at first describe, in a rough outline, the wings of the individual families.

Lygaeidae: Corium variously developed, mostly coriaceous, sometimes hyalinized, often shortened, veins of corium rarely multiplied and forming reticulum (some Lygaeinae), sometimes with a vein connecting *M* and *Cu* (*e.g.* Heterogastrinae), sometimes this vein branching from *Cu* and reaching hind margin of corium before meeting vein *M* (*e.g.* most Lygaeini), sometimes without this vein, sometimes vein *M* lacking or all veins indistinguishable. Claval commissure shorter than scutellum, rarely missing or longer than scutellum (majority of Cyminae). Membrane with 4, 5 (retained *Sc*) or 6 (retained *Sc* and *Pcu*) free veins. Sometimes *M* and *Cu* forming one proximal cell (Lygaeinae), sometimes a long basal crossvein (= a branch of *M*) developed, connecting proximally other veins, their proper bases being more or less reduced (some Lygaeinae, Heterogastrinae). Membrane veins rarely forming 3—4 proximal cells and distal reticulum (Slaterellinae, some Oxycareninae).

Largidae: Corium coriaceous, without any vein connecting *M* and *Cu*. Claval commissure shorter than scutellum, or subequal. Membrane with 4 distinct veins, either isolated and only a little branching, or more or less connected distally and forming 1 ($Rs + M$), 2 ($Rs + M + Cu$) or 3 ($R + Rs + M + Cu$) proximal cells with many distal branches (mostly without anastomoses). *M* always branching more than other veins, sometimes even crossing over vein *Rs*.

Pyrrhocoridae: Corium coriaceous, without any vein connecting *M* and *Cu*, claval commissure shorter than scutellum, or subequal. Membrane with 4 distinct veins, distally connected and forming 3 or 2 (in case of isolated *R*) large proximal cells and irregular distal branches and anastomoses. *Rs* and *M* always branching more than other veins.

Stenocephalidae: Corium coriaceous, with a vein connecting *M* and *Cu*, scutellum subequal to claval commissure. Membrane with extensively branching *M*, crossing over less branching *Rs* (often proximally hardly recognizable) and connecting also simple *R* and *Cu*. Thus 3 proximal cells and many distal branches, usually with only a few anastomoses, are formed.

Coreidae: Corium coriaceous, rarely hyalinized, with, or rarely without (*e.g.* Chelinidini), a vein connecting *M* and *Cu*. Claval commissure shorter than scutellum, sometimes not developed (*e.g.* some Alydinae and Pseudophloeinae). Membrane veins extremely variously developed. Rarely (especially in some Colpurinae) with only 4 simple, not branching veins; these veins sometimes forming 3 short, proximal cells, and distal reticulum with many irregular anastomoses. Mostly, however, a triangular proximal cell formed by *M* and *Cu*; *M* forming a cross-branch more or less close to distal margin of corium (sometimes even coalescent with it), crossing over *Rs* and suppressing it (*Rs* often unrecognizable proximally), and forming a distal fan with many branches (rarely with few ones — *e.g. Holymenia* STÅL), usually not anastomosing. *R* then developed as a simple submarginal vein, distally connected with fan of *M* branches. Branching of membrane-veins rarely replaced already on distal part of corium (*e.g.* macropterous *Agriopocoris dimorphus* ŠTYS, 1964) — in such cases many irregularly branching veins arising directly from corium. Neotenous apterism frequent in Agriopocorinae.

The branching of the membrane veins is a derivative feature in Coreoidea — certainly the typically coreid-like branching into a fan; however, it is not excluded that the ancestors of Coreoidea had the membrane veins free, but slightly branching distally, and the simple veins of most Lygaeidae evolved secondarily. The presence of vein connecting *M* and *Cu* seems to be a primitive feature.

The branching of the membrane veins in Hyocephalidae resembles at most that of the Largidae and Pyrrhocoridae; Hyocephalidae correspond with these families also in not having developed the vein connecting *M* and *R*. Thus these families share 2 important derivative features, which may indicate their relationship. The branching of the membrane veins in *Hyocephalus* represents, of course, a very initial stage in the evolutionary process of multiplication of the membrane veins.

H i n d w i n g s. A preliminary study of the wing venation of various tropical genera of Largidae, Pyrrhocoridae and Coreidae showed a considerable variability of venation, much greater than that described in literature. Only

the venation of Lygaeidae is well known (SLATER and HURLBUTT, 1957). In such circumstances, I do not dare to compare the venation of Hyocephalidae and to draw any conclusions from it. I have not found, however, a sufficiently similar venation in any group of Coreoidea. In this place, only the primitive and the derivative features of the venation in *Hyocephalus* will be emphasized. Primitive features: *Sc* retained; hamus present, longitudinal; free *M* present and meeting vein *R* at a point only; cubital furrows present; *Pcu* and *1An* without a common proximal stem; large anal lobe with strong *2An*. Derivative features: *R* submarginal; no *Rs* (present only in *Agriopocoris dimorphus* ŠTYS, 1964); no secondary veins between cubital furrows. Hence the venation of *Hyocephalus* exhibits many primitive, and only a few derivative, characters.

e. Pregenital segments of abdomen. The intersegmental sulci between the ventrites are straight in most Lygaeidae (disregarding the proximally incurved sulci in the females of many groups with a strongly developed ovipositor), in a part of Pyrrhocoridae, and in all Largidae — Larginae,[4] Coreidae and Hyocephalidae. The proximal ventrites are fused, and without sulci in some Lygaeidae (*e.g.* Oxycareninae, Pamphantinae, *Aegyptocoris* CHINA of Megalonotinae).

In a part of Pyrrhocoridae, in Largidae — Physopeltinae, and in nearly all Lygaeidae — Megalonotinae (exc. *Aegyptocoris* CHINA and some genera with straight sulci: *Plinthisus* FIEB., *Acompus* FIEB., *Gastrodes* WESTW.) some ventral intersegmental sulci (mostly sulcus 4—5 or sulci 4—5 and 5—6) are laterally curved, the zygosterna are often lateroanteriorly produced, the pleural line is very distinct and often forms an apparent continuation of the intersegmental sulcus, while the sulci between the ventral laterotergites are often obliterated.

The presence of straight sulci is primitive and, therefore, their occurrence cannot indicate any relationship. On the origin of the curved sulci, see a remark by ŠTYS (1961b).

The openings of the dorsal abdominal glands are situated in Coreoidea either 1) between the 3rd—4th, 4th—5th and 5th—6th abdominal tergum in a part of Lygaeidae [Ischnorhynchinae part., Megalonotinae (exc. Gonianotini, *Antillocoris* KIRK. — Lethaeini, *Phaeax* DIST. — Myodochini)],

[4] Largidae must be divided into 2 distinct subfamilies, corresponding to the traditionally established tribes Largini and Physopeltini. Although these easily characterizable groups were not considered by CHINA and MILLER (1959), they seem to be worth elevating to the subfamily rank. I shall characterize these subfamilies only shortly.

Larginae: Gula without any groove. Anterior femora ventrally not sulcate, or sulcate only proximally. Metapleural orifices variously developed, but never with an elevated, ear-shaped, dorsal structure. 2nd ventrite medially short, reduced. Sulci between ventrites straight. Posterior margin of 5th abdominal tergum posteriorly moderately produced, or straight.

Physopeltinae: Gula with a groove. Anterior femora ventrally sulcate. Metapleural orifice with a dorsal, elevated, ear-shaped structure. 2nd ventrite medially strongly developed, prolonged. Intersegmental sulci between zygosterna 4—5 and 5—6 anterolaterally curved. Posterior margin of 5th abdominal tergum extremely produced posteriorly. Of the genera examined, only *Lohita* STÅL and *Physopelta* AM. et SERV. belong here.

and in all Largidae and Pyrrhocoridae, or 2) between the terga 3—4 and 4—5 in Lygaeidae — Cyminae, or 3) between the terga 4—5 and 5—6 in the rest of Lygaeidae and in Hyocephalidae, Stenocephalidae and Coreidae. The 1st condition is primitive, the 2nd and 3rd are derivative. The presence of 3 abdominal glands in Largidae and Pyrrhocoridae shows that no ancestor-descendant relationship was possible between Hyocephalidae and these families.

The shape of the abdominal terga corresponds mostly to the number and position of the abdominal glands; the tergum preceding the gland is usually produced posteriorly. Thus the terga 3, 4, 5 are produced posteriorly in Pyrrhocoridae and Largidae (the 5th tergum extremely produced in Physopeltinae, — in *Lohita* STÅL even the 6th tergum is posteriorly produced, but the 5th tergum is straight in some Larginae, *e.g. Arhaphe* H.-S.), the terga 4—5 are produced posteriorly in Hyocephalidae, Stenocephalidae and Coreidae (not produced in Prionotylinae). There is a great diversity in the shape of the abdominal terga in Lygaeidae. All terga which are followed by glands, or only some of them, may be posteriorly only slightly convex or quite straight. In some groups (*e.g.* Megalonotinae, Geocorinae), the above mentioned general rule is valid for all genera; some other groups have all tergal margins straight (*e.g.* Lygaeini, Cymini), but, in other groups, there is a variability of this character recognizable at generic level. This character is probably of small phylogenetic significance, and it is, perhaps, dependent on the degree of development of the respective gland.

The dorsal laterotergite of the 7th tergum (not to be mistaken for the dorsally reflexed parts of the ventral laterotergite in some Coreidae) is distinctly separated from the respective medial tergite in Lygaeidae, Largidae and Pyrrhocoridae (rarely in some Coreidae), partly fused with the 7th medial tergite in Stenocephalidae and in a part of Coreidae, and it is completely fused and unrecognizable in Hyocephalidae and in most Coreidae. The presence of a free laterotergite is a primitive character, but it has been checked only on a few genera of each group, and it may be of only small importance.

The glandular organ of unknown function, recognizable as an external "strainer" on the 3rd ventrite of Hyocephalidae, is at present only comparable with porose, not clearly demarcated, regions on the proximal ventrites of some Lygaeidae — Megalonotinae.

f. Genitalia. The 7th female ventrite (considered here with the genitalia together) is diversely developed.

Largidae and Lygaeidae: 7th ventrite completely split and covering most of 1st valvifers (they are, nevertheless, always visible) in most groups; 7th ventrite deeply emarginate posteriorly, most of 1st valvifers visible in Lygaeinae.

Hyocephalidae and Stenocephalidae: 7th ventrite completely split and entirely covering 1st valvifers.

Pyrrhocoridae: 7th ventrite mostly entire, rarely shortly split (*e.g.* *Roscius* STÅL), 1st valvifers partly visible. In *Antilochus* STÅL, 7th ventrite produced posteriorly and forming a true subgenital plate covering ventrally whole apex of abdomen.

Coreidae: 7th ventrite mostly partly split, and with a distinct proximal plica; rarely entirely split, then also with a large proximal plica; rarely entire (Agriopocorinae, many Alydinae and Colpurinae), some Coreinae: *Priocnemicoris* COSTA, *Aschistocoris* BERGR. and *Latimbus* STÅL). 1st valvifer always well visible.

The inner genitalia of the lygaeoid type are present in Lygaeidae, Largidae, Stenocephalidae and Hyocephalidae, the genitalia of the coreoid type are present in Coreidae and Pyrrhocoridae (unknown in *Antilochus* STÅL!).

The valvulae are laciniate in Lygaeidae, Largidae, Hyocephalidae, Stenocephalidae, and in a small part of Coreidae, they are intermediate in most Coreidae and in some Pyrrhocoridae (*e.g.* *Melamphaus* STÅL), distinctly plate-shaped in most Pyrrhocoridae and in a part of Coreidae (esp. in some Alydinae).

The 2nd valvifers are large and fused together in some Coreidae — Alydinae and in nearly all Pyrrhocoridae (exc. *Melamphaus* STÅL); they are free in other groups, incl. Hyocephalidae.

The completely split 7th ventrite in the female, the lygaeoid type of the inner genitalia, the laciniate valvulae and the free 2nd valvifers are primitive characters. The extremely large 7th ventrite covering the whole 1st valvifers, as it occurs in Stenocephalidae and Hyocephalidae, is, however, derived from the type occurring in Lygaeidae. This feature had evolved during a process improving the ovipositor mechanism, and this derivative character cannot be compared with the derived 7th ventrite of Coreidae and Pyrrhocoridae, which has evolved during a process reducing the ovipositor.

The genitalia of Hyocephalidae share all primitive features with Lygaeidae, Largidae and Stenocephalidae; with the latter family, they share also one derivative feature which may indicate a close relationship of both families. Also, the detailed structure of the genitalia (the shape of their components, the similarly built antesegmental parts of the 9th tergum, the gynatrial sclerotizations) is nearly identical in Stenocephalidae and Hyocephalidae. The genitalia of Coreidae and Pyrrhocoridae are in nearly all characters dissimilar to those of Hyocephalidae.

The spermatheca of the coreoid families is, in spite of the data gathered by PENDERGRAST (1957), poorly known, and it seems impossible to draw any conclusions from its shape in Hyocephalidae. The spermatheca is

extremely diverse, especially in Lygaeidae and Coreidae, where also genera without the apical bulb occur (in Lygaeinae and Alydinae).

The 9th ventral laterotergites of Hyocephalidae are partly free from the dorsal tergum. This is a very primitive condition, comparable only with the primitive tergal region of some Piesmatoidea (see Štys 1961a).

g. Spiracles. All abdominal spiracles are ventral in some Lygaeidae (Heterogastrinae, Pachygronthinae, Phasmosominae, Megalonotinae pt.: Drymini — some spiracles are marginal in some genera, Cleradini, Plinthisini, Camptocerini, Lethaeini — exc. *Mirrhina* Dist.), and in all Largidae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae, Hyocephalidae and Coreidae (some or all spiracles marginal in Agriopocorinae, the spiracles of the 2nd urite practically marginal in *Choerommatus* Am. and Serv., Coreinae). In other groups of Lygaeidae. at least one pair of spiracles is dorsal. The ventral position of the spiracles is primitive and cannot show any relationship to Hyocephalidae.

h. Trichobothria. For the discussion of family relationships, the position of trichobothria on zygosterna 5 and 6 is most important. We may roughly distinguish lateral trichobothria placed closely to the pleural line, or sublateral trichobothria, distinctly remote from this line. All trichobothria (always 3 + 3 on both zygosterna) may be clustered (in a triangle, in a longitudinal, or transverse row) or distinctly dispersed (marked by microsculpture around the trichobothria) into 2 or 3 longitudinally arranged places. Not discussing the position of trichobothria in greater detail, the following characteristics of the families may be given.

Lygaeidae: lateral position and dispersed arrangement, trichobothria rarely reduced in number (Slaterellinae and some Blissinae 2 + 2 on both urites; in Oxycareninae lacking on 5the urite, rarely in cluster arrangement (Oxycareninae).

Hyocephalidae and Stenocephalidae: trichobothria lateral and clustered.

Largidae: trichobothria lateral and dispersed.

Pyrrhocoridae: trichobothria lateral on 5th and 6 th urites, clustered on 5th urite, dispersed on 6th.

Coreidae: trichobothria sublateral (lateral in some Alydinae s. lat.) and clustered (dispersed in some Alydinae s. lat. and in *Tylocryptus* Horv., Agriopocorinae).

Although it cannot be decided at present which of the reviewed features are primitive and which are derivative, it should be emphasized that Hyocephalidae differ in the arrangement of trichobothria from all other families of Coreoidea (not considering the anomalous groups in Lygaeidae and Coreidae mentioned in chapter 5), excepting the Stenocephalidae. Hyocephalidae correspond perfectly to this family in the details of the arrangement of trichobothria on all segments.

7. RANK AND PHYLOGENETIC RELATIONSHIP OF HYOCEPHALIDAE — CONCLUSIONS

There is no doubt that Hyocephalidae are worth a family rank. They differ from all groups of all considered families by the shape of the head and the metapleural orifices, and by the presence of a "strainer" on the 3rd abdominal ventrite. They also differ from Coreidae by the lateral position of the trichobothria on the 5th and 6th zygosternum, by a well developed ovipositor, by the lygaeoid type of the inner genitalia, and by the infericorn position of the antennae; from Pyrrhocoridae by the presence of ocelli, by sulcate tibiae, by the arrangement of the trichobothria, by the presence of only 2 dorsal abdominal glands, and by a well developed ovipositor; from Largidae by the presence of ocelli, by the sulcate tibiae, by the presence of only 2 dorsal abdominal glands, and by the different arrangement of the trichobothria. Hyocephalidae differ from Stenocephalidae by the sulcate tibiae, by the character of the membrane venation, by short and non-contiguous paraclypei; from Lygaeidae by the sulcate tibiae, by the character of the membrane venation, and mostly also by the arrangement of the trichobothria and by the ventral position of all spiracles. It would be possible to include Hyocephalidae as a subfamily into Stenocephalidae or into Lygaeidae. Although this action would not probably be in contradiction to the supposed phylogeny, there would be no practical advantages in it.

A short diagnosis of Hyocephalidae is given, as follows: "Head porrect, ocelli present, paraclypei short, anteclypeus prolonged, bucculae large, gula with labial groove, occipital collum present. Antennae four-segmented, infericorn. Pronotum trapezoidal, with raised lateral margins. Scutellum longer than claval commissure, metapleural orifices with seta-like structure, not bilobed. Tibiae sulcate, tarsi three-segmented, membraneous arolia present. Fore wing (in macropterous form) with coriaceous corium and clavus, corium without vein connecting *M* and *Cu*, membrane with 4 branching veins, forming 3 proximal cells and distal reticulum. Hind wing with distinct marginal *Sc*, submarginal *R*, free distal branch of *M*, hamus present, no secondary veins, *Pcu* and *1An* without common basal stem, anal lobe and *2An* well developed. Sulci between abdominal ventrites straight, 7th ventrite of female completely split, covering 1st valvifers. 3rd ventrite with a "strainer". Two pairs of dorsal abdominal glands behind posteriorly produced terga 4 and 5, 7th dorsal laterotergite not individualized, 9th female tergum covered by 8th tergum, 9th ventral laterotergite incompletely fused with dorsal tergum. 8th ventral laterotergites and 1st valvifers free. Ovipositor laciniate, inner female genitalia of lygaeoid type, spermatheca with apical bulb. All abdominal spiracles ventral, trichobothria in full numbers, those on 5th and 6th zygosternum closely ventral to pleural line, clustered".

Before discussing the phylogeny of Hyocephalidae, the probable evolution of Largidae and Pyrrhocoridae must be elucidated.

Largidae and Pyrrhocoridae evolved probably from a premegalonotine ancestor with 3 dorsal abdominal glands, ocelli, and straight ventral intersegmental sulci. Presumably, their ancestor was a true megalonotine group, since some genera of this subfamily (*Plinthisus* FIEB., *Acompus* FIEB., *Gastrodes* WESTW.) have retained all these primitive features. There is no other group of Coreoidea with a trend to the evolution of curved ventral sulci. Moreover, the trend to the loss of the ocelli, which is a characteristic derivative character for Largidae and Pyrrhocoridae, is expressed also in some Megalonotinae (*Aegyptocoris* CHINA, Camptocerini). Both Megalonotinae and Largidae — Pyrrhocoridae correspond also in many characters as to the arrangement of trichobothria. The branching of the membrane veins, characteristic for both Largidae and Pyrrhocoridae, could also have evolved from the simple megalonotine or premegalonotine venation (some Largidae have the membrane veins in the initial stage of branching). Since both Pyrrhocoridae and Largidae possess many derivative features proper to each of them, it is very probable that they are monophyletic at a comparatively high level, and that their genera with curved ventral sulci have developed from the genera of the same families which retained straight sulci, and not directly from the genera of the megalonotines or premegalonotines, in which the curved sulci had already been evolved. The origin of Pyrrhocoridae must be traced among the extinct prelargines or largines, and certainly not among the derived and specialized Physopeltinae. It is apparent that the reduced ovipositor of Pyrrhocoridae is a character evolved convergently with the often similarly reduced ovipositor of some Coreidae (esp. Alydinae).

The families Largidae and Pyrrhocoridae constitute one of the distinct evolutionary lines within Coreoidea. Another evolutionary line is represented by the families Hyocephalidae, Stenocephalidae and Coreidae.

Hyocephalidae and Stenocephalidae differ only in a few derivative characters, and the correspondence between the arrangements of their trichobothria and between the structures of the female genitalia is a convincing evidence of their related origin. Stenocephalidae share with some Coreidae the characteristic structure of the membrane venation, and they display the same metapleural orifices as the majority of Coreidae. Hyocephalidae have the sulcate tibiae as many Coreidae, and their resemblance to some Colpurinae must also be taken into account, since some genera of this subfamily have a primitively built head and the most primitive membrane venation of all Coreidae. The present information on the comparative morphology and anatomy of these three families is not sufficient for the exact establishment of their mutual evolutionary relations, especially as a great deal of polyphyletism seems to be involved in the evolutionary history of Coreidae. These families

share, however, two important derivative features: the complex membrane venation (except the frequently mentioned primitive genera of Colpurinae), and the presence of only two dorsal abdominal glands. Moreover, these families share the practically consistently present cluster arrangement of trichobothria on urites 5 and 6. It seems, therefore, that we must search for a common ancestor of the families of this evolutionary line.

It is our contention that it had to be an ancestor with all spiracles ventral, 2 or 3 dorsal abdominal glands, simple or slightly branching membrane veins, a well developed ovipositor, straight ventral sulci, and well developed ocelli. Some of the modern lygaeid subfamilies correspond with these conditions. Since the ex-groups of Lygaeidae with an elaborate membrane venation have obviously nothing in common with Hyocephalidae etc., there remain 4 subfamilies which are worth considering: Heterogastrinae, Pachygronthinae, Phasmosominae, and Megalonotinae. Pachygronthinae, however, do not show any trend to the development of a more elaborate membrane venation, and are in many respects much too derived — as well as the relict and very insufficiently known Phasmosominae with reduced ocelli. Heterogastrinae have the cross branch of *M* on the membrane, and their phallus may in some respects be compared with that of Coreidae. The cross branch of *M*, however, was probably evolved by another evolutionary mechanism in Heterogastrinae than the comparable structure in Coreidae and Stenocephalidae, because this branch, in these groups, is always accompanied with the multiple, distal, longitudinal branches and represents one of the final stages in the evolution of an elaborate membrane venation, and not the initial stage as in Heterogastrinae. Since also the phallus in Stenocephalidae cannot be derived from that in Heterogastrinae, it seems improbable that this subfamily or preheterogastrines were ancestors of the coreid line.

There are, however, some evidence that the ancestor of Hyocephalidae. Stenocephalidae and Coreidae evolved from the megalonotine or premegalonotine ancestor of Largidae. We have shown above that Megalonotinae and Largidae — Pyrrhocoridae are related, but that the curved ventral sulci evolved at least three times parallel in these groups. Nearly all derivative characters of Hyocephalidae, Stenocephalidae and Coreidae could have been theoretically evolved from the characters of the prelargines with ocelli. Stenocephalidae and Hyocephalidae share many primitive characters (*e.g.* female genitalia) with Largidae, and, moreover, Hyocephalidae correspond with Largidae not only in the very similarly built membrane venation, but also in one highly derivative character: the vein connecting *M* and *Cu* on the corium is missing. There is no necessity to search for the ancestor of Hyocephalidae, Stenocephalidae and Coreidae elsewhere than in the bugs from which the largid line evolved. The fact that both Largidae — Pyrrhocoridae and Hyocephalidae — Stenocephalidae — Coreidae show a distinct trend to the evolution

of the elaborate membrane venation seems to be a strong evidence of it. This fact, on the other hand, does not indicate that the coreid line evolved directly from the prelargines. It is more probable that both evolutionary lines arose independently from the ancestral group which was on the structural level of the modern megalonotine genera *Plinthisus* FIEB., *Acompus* FIEB. and *Gastrodes* WESTW. (without their specialized characters). There are also some evidence in this respect. The ventral, curved sulci do not occur anywhere in the coreid line, but they have evolved parallel in the megalonotine and largid lines. Both these lines have much in common as to the arrangement of trichobothria, and in this character they differ profoundly from the coreid branch. It is probable that, similarly as the curved ventral sulci in the megalonotine and in the largid lines, also the elaborate membrane venation evolved parallel in the largid and the coreid lines. Some Larginae, as well as *Hyocephalus* and some Colpurinae, show a very primitive stage of membrane evolution. The presence of the strainer in *Hyocephalus*, which is comparable only to the porose areas in some Megalonotinae, gives also evidence of the probably close evolutionary relationship of the coreid and the premegalonotine lines. The constant primitive presence of 3 abdominal glands in all Largidae and Pyrrhocoridae seems to give evidence of a large amount of conservatism in the evolution of this line, and makes improbable the evolution of the coreid line with 2 glands directly from the prelargines. In contrast to this, the constant derivative presence of only 2 dorsal abdominal glands in Hyocephalidae, Stenocephalidae and Coreidae seems to give evidence of a more megalonotine relation of this line, since this character occurs also in some Megalonotinae (Gonianotini).

The whole situation may be summarized, as follows. Many direct and indirect evidences show that the Megalonotinae of Lygaeidae, and the evolutionary lines Largidae — Pyrrhocoridae, and Hyocephalidae — Stenocephalidae — Coreidae have a common ancestry. It is impossible at present to ascertain exactly the origin of these three lines, but it were probably correct to assume that their ancestors, which were at the structural level of some primitive modern Megalonotinae, had evolved some internal factors, which later in evolution gave them an opportunity to realize the elaborate membrane venation and the curved ventral sulci, to reduce the number of the dorsal abdominal glands, and to shift some spiracles dorsally. Nor had these evolutionary possibilities been realized in all of the descendant groups, but evolved parallel only in some of them. Nevertheless, their appearance is a good evidence of the common ancestry of these groups. The large evolutionary plasticity of Megalonotinae, incomparable to any other subfamily of Lygaeidae (exc. Cyminae), seems to be also a further indication that the majority of Coreoidea evolved from the premegalonotines.

As a result of this discussion we may conclude that the problem of the immediate relationship of the branch Hyocephalidae — Stenocephalidae —

Coreidae shall remain unanswered as long as information on other, here purposely undiscussed, characters (*e.g.* metathoracic wing venation, male genitalia, internal anatomy, structure of the pteronotum, karyological data, etc.) will not have been completed, and the scarce palaeozoological data will not have been gathered, reconsidered, and multiplied. Also data on the functional significance of the evolutionary change of the taxonomically important structure must be involved.

8. SUMMARY

1. The morphology of the exoskeleton, and the female ectodermal genitalia, of the macropterous female of *Hyocephalus aprugnus* Bergroth, 1906, is described.

2. The neotype for this species is designated.

3. The morphology of *Hyocephalus* Bergr. (esp. fore wings, abdomen and genitalia) is compared with that of Lygaeidae, Largidae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae and Coreidae.

4. Hyocephalidae constitute a distinct family of Coreoidea. The diagnosis is given.

5. The genus *Wolfius* Distant, 1902, does not belong to Hyocephalidae; it must be relegated to Colpurinae (Coreidae).

6. Largidae must be divided into Larginae and Physopeltinae.

7. The phylogeny of Largidae, Pyrrhocoridae, Hyocephalidae, Stenocephalidae and Coreidae is discussed, and a premegalonotine relationship is suggested.

8. Some opinions on the higher taxonomy of Coreoidea are given.

REFERENCES

1. Beier, M. (1938): Heteroptera oder Wanzen. — In Kükenthal: Handbuch der Zoologie Berlin, **4**, H. 2, T. 2, p. 2041—2204.
2. Bergroth, E. (1906): Aphylinae und Hyocephalinae, zwei neue Hemipteren-Subfamilien. — Zool. Anz., **29**, p. 644—649.
3. Bergroth, E. (1912): New or Little Known Hemiptera, Chiefly from Australia, in the American Museum of Natural History. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **31**, p. 343—348.
4. Bergroth, E. (1913): Supplementum Catalogi Heteropterorum Bruxellensis. II. Coreidae, Pyrrhocoridae, Colobathristidae, Neididae. — Mém. Soc. Ent. Belg., **22**, p. 125—183.
5. Brues, C. T. and Melander, A. L. (1932): Classification of Insects. — Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll., **73**, pp. 672.
6. Brues, C. T., Melander, A. L. and Carpenter, F. M. (1954): Classification of Insects. — Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll., **108**, pp. 917.
7. Carayon, J. (1962): Observations sur l'appareil odorifique des Hétéroptères, particulièrement celui des Tingidae, Vianaididae et Piesmatidae. — Cah. Natur., N. S. **18**, p. 1—16.
8. China, W. E. (1933): A New Family of Hemiptera — Heteroptera with Notes on the Phylogeny of the Suborder. — Ann. Mag. Nat. Hist., (12) **8**, p. 180—196.
9. China, W. E. (1936): A Remarkable New Ant-like Lygaeid from Egypt (Hemiptera Heteroptera). — Proc. R. Ent. Soc. London, (B) **5**, p. 164—167.

10. China, W. E. (1955): A Reconsideration of the Systematic Position of the Family Joppeicidae Reuter (Hemiptera-Heteroptera) with Notes on the Phylogeny of the Suborder. — Ann. Mag. Nat. Hist., (8) **12**, p. 353—370.
11. China, W. E. and Miller, N. C. E. (1955): Check-list of the Family and Subfamily Names in Hemiptera-Heteroptera. — Ann. Mag. Nat. Hist., (12) **8**, p. 257—267.
12. China, W. E. and Miller, N. C. E. (1959): Check-list and Keys to the Families and Subfamilies of the Hemiptera-Heteroptera. — Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Entomology, **8** (1), p. 1—45.
13. Davis, N. T. (1961): Morphology and Phylogeny of the Reduvidoidea (Hemiptera: Heteroptera). Part 2. Wing Venation. — Ann. Ent. Soc. Amer., **50**, p. 340—354.
14. Distant, W. L. (1902): The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Rhynchota. **1**, (Heteroptera). — London, pp. XXXVIII + 438.
15. Drake, C. J. and Davis, N. T. (1959): A New Subfamily, Genus and Species of Lygaeidae (Hemiptera-Heteroptera) from Australia. — Journ. Wash. Ac. Sci., **49**, p. 19—26.
16. Handlirsch, A. (1925): Systematische Übersicht. — In Schröder: Handbuch der Entomologie, Jena, **3**, p. 377—1139.
17. Hutchinson, G. E. (1934): Report on Terrestrial Families of Hemiptera-Heteroptera. — Mem. Conn. Acad. Arts Sci., **10**, p. 119—146, pls. VIII—X.
18. Hutchinson, G. E. (1944): Notes on Hemiptera. — Ann. Mag. Nat. Hist., (11) **11**, p. 769—778.
19. Imms, A. D. (1957): A General Textbook of Entomology. — London, 9th Ed. revised by Richards and Davis, pp. X + 886.
20. *Кириченко, А. Н.* (1916): Coreidae: Coreinae.. — Фауна России и сопредѣльных странь, Петроградь, Насъкомыя полушесткокрылыя (Insecta Hemiptera) **6**(2), стр. 1—IV и 1—395, табл. I—IV.
21. *Кириченко, А. Н.* (1951): Настоящие полушесткокрылые европейской части СССР. — Определители по Фауне СССР, Москва—Ленинград, **42**, стр. 1—423.
22. Leston, D. (1953): The Suprageneric Nomenclature of the British Pentatomoidea (Hemiptera). — Ent. Gaz., **4**, p. 13—25.
23. Miller, N. C. E. (1956): The Biology of the Heteroptera. — London, pp. X + 162, pls. I—V.
24. Obenberger, J. (1958): Entomologie IV. — Praha, pp. 614.
25. Pendergrast, J. G. (1957): Studies on the Reproductive Organs of the Heteroptera: with a Consideration of their Bearing on Classification. — Trans. R. ent. Soc. London, **109** (1), p. 1—63.
26. Poisson, R. (1951): Ordre des Hétéroptères. — In Grassé: Traité de Zoologie, Paris **10** (2), p. 1657—1804.
27. *Пучков, В. Г.* (1961): Філогенетичні відношення краєвиків (Heteroptera Coreoidea). — Donobigi Ак. наук Україн. РСР **10**, л. 1393—1395.
28. *Пучков, В. Г.* (1962): Крайовики. — Фауна України, Київ, **21**(2), стр. 1—162.
29. Reuter, O. M. (1912): Bemerkungen über mein neues Heteropterensystem. — Öfver. Fin. Veten.-Soc. Förh., **54**, A (6), p. 1—62.
30. Scudder, G. G. E. (1957a): Reinterpretation of Some Basal Structures in the Insect Ovipositor. — Nature, **180**, p. 340—341.
31. Scudder, G. G. E. (1957b): The Higher Classification of the Rhyparochrominae (Hem., Lygaeidae). — Ent. Mo. Mag., **93**, p. 152—156.
32. Scudder, G. G. E. (1957c): The Systematic Position of Dicranocephalus Hahn, 1826 and its Allies (Hemiptera: Heteroptera). — Proc. R. ent. Soc. London, (A) **32**, p. 147—158.
33. Scudder, G. G. E. (1961): The Functional Morphology and Interpretation of the Insect Ovipositor. — Canad. Ent., **93**, p. 267—272.
34. Scudder, G. G. E. (1962): Results of the Royal Society Expedition to Southern Chile, 1958—59: Lygaeidae (Hemiptera), with the Description of a New Subfamily. — Canad. Entomol., **94**, p. 1064—1075.
35. Seidenstücker, G. (1960): Heteropteren aus Iran 1956, III; Thaumastella aradoides Horv., eine Lygaeide ohne Ovipositor. — Stuttg. Beitr. Naturk., **38**, p. 1—4.
36. Slater, J. A. (1955): A Revision of the Subfamily Pachygronthinae of the World (Hemiptera: Lygaeidae). — Philip. Journ. Sci., **84**, p. 1—160, 4 pls.
37. Slater, J. A. and Hurlbutt, H. W. (1957): A Comparative Study of the Metathoracic Wing in the Family Lygaeidae (Hemiptera: Heteroptera). — Proc. Ent. Soc. Wash., **59**, p. 67—79.
38. Slater, J. A. and Sweet, M. H. (1961): A Contribution to the Higher Classification of the Megalonotinae (Hemiptera: Lygaeidae). — Ann. Ent. Soc. Amer., **54**, p. 203—209.

39. Southwood, T. R. E. (1956): The Structure of the Eggs of the Terrestrial Heteroptera and its Relationship to the Classification of the Group. — Trans. R. ent. Soc. London **108,** p. 163—221.
40. Štys, P. (1959): Reinterpretation of the Theory on the Origin of the Pterygote Ovipositor and Notes on the Terminology of the Female Ectodermal Genitalia of Insects. — Acta Univ. Carol. Biol., 1959, p. 75—85.
41. Štys, P. (1961a): Morphology of the Abdomen and Female Ectodermal Genitalia of the Trichophorous Heteroptera and Bearing on Their Classification. — Verh. XI. Int. Ent. Kongr. Wien 1960, **1,** p. 37—43.
42. Štys, P. (1961b): Notes on the Wing Dimorphism and Morphology of Abdomen of Tropistethus holosericeus (Scholtz) (Heteroptera, Lygaeidae). — Acta Soc. Zool. Bohemosl., **25,** p. 302—305.
43. Štys, P. (1964): On the Morphology and Taxonomy of Agriopocorinae (Coreidae, Heteroptera). — Acta Soc. ent. Čechoslov., **61,** p. 25—37.
44. Sweet, M. H. and Slater, J. A. (1961): A Generic Key to the Nymphs of North American Lygaeidae (Hemiptera — Heteroptera). — Ann. Ent. Soc. Amer., **54,** p. 333—340.
45. Woodward, T. E. (1962):Phaeax Distant transferred from Pyrrhocoridae (Larginae) to Lygaeidae (Hemiptera: Heteroptera). — Proc. R. ent. Soc. London, (B) **31,** p. 122—126.

Author's address: Praha, 2, Vinična 7, Č.S.S.R.

TWO NEW SPECIES OF PLATYSTOMATIDAE (DIPTERA) FROM AFRICA, WITH A KEY TO THE KNOWN SPECIES OF NEOEPIDESMA HENDEL

By

GEORGE C. STEYSKAL

ENTOMOLOGY RESEARCH DIVISION, AGRIC. RES. SERV., U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, WASHINGTON, D. C.

(Received: June 13, 1963)

As a part of rather extensive work on the African Platystomatidae, I requested a loan of material from the Hungarian Natural History Museum. DR. Á. SOÓS kindly sent a very interesting lot, most of which will be reported upon elsewhere. Two species, however, are best described at this time, since they do not well form a part of other studies.

Genus **Neoepidesma** HENDEL

1845. *Epidesma* MACQUART, Mem. Soc. Roy. Sci. Agr. Arts Lille 1844, p. 337 (Dipt. exot., suppl. **1**, p. 209); type by original designation, *E. fascipennis* MACQUART.
1914. *Neoepidesma* HENDEL, Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien, **8**, p. 183, nom. nov. pro *Epidesma* MACQUART, non HUEBNER 1817; Gen. Ins., fasc. **157**, p. 91.

This genus is closely related to *Rivellia*, but may be distinguished by the following characters: scutellum with only two bristles; only one pair of fronto-orbital bristles; cheeks scarcely evident in lateral view, sharply turned mesad under the eyes; epistoma projecting beyond level of antennal bases. HENDEL's key to the species includes only the four then-known species. FREY (1932) described three additional forms, one of them, *subvicina*, as a variety of *thoracalis* HENDEL. I believe that all of these, together with the new species described below, are of specific rank and would distinguish them as follows.

Key to the known species of *Neoepidesma* HENDEL

1 (2) Dark mark over *ta* triangular, its base completely filling the pterostigma (cell *Sc*)

N. rostrata HEND.

2 (1) Dark mark over *ta* a narrow band.

3 (10) Mesonotum black, at least in large part; dark mark in first basal cell meeting only apical part of second basal cell (Fig. 3).

4 (7) Abdomen smooth and shining.

5 (6) Anterior base of wing black to a point only a short distance beyond humeral crossvein (Fig. 3); humeri and scutellum reddish

N. subvicina FREY

6 (5) Anterior base of wing black to end of pterostigma; mesonotum and scutellum wholly black

N. costalis FREY

7 (4) Abdomen wrinkled, at least with crescentic ridges basad of hair sockets.

8 (9) With a distinct band over fork of *Rs* and a little beyond; length 3.5 mm

N. vicina (MACQ.)

9 (8) With only a very small fascia from costa as far as fork of *Rs*; length 4.8 mm

N. grandis FREY

10 (3) Mesonotum wholly reddish-yellow; fascia over *ta* strongly curved (Figs. 1, 2, 4).

11 (12) Width of fascia over *ta* equal to or greater than that of preceding hyaline interspace; dark mark in first basal cell overlying most or all of second basal cell (Fig. 1); sternopleura unicolorous with mesopleura, yellowish; abdomen usually largely blackish

N. soosi STEYSKAL, sp. nov.

12 (11) Width of fascia over *ta* distinctly less than that of preceding hyaline interspace; dark mark in first basal cell meeting only apical half or less of second basal cell (Figs. 2, 4).

13 (14) Body wholly yellowish; fascia over *tp* filling out tip of marginal cell (Fig. 2)

N. fascipennis (MACQ.)

14 (13) Sternopleura brownish to black, darker than mesopleura; fascia over *tp* leaving apex of marginal cell hyaline (Fig. 4)

N. thoracalis HEND.

Neoepidesma soosi sp. nov.

(Figs. 1, 7, 8)

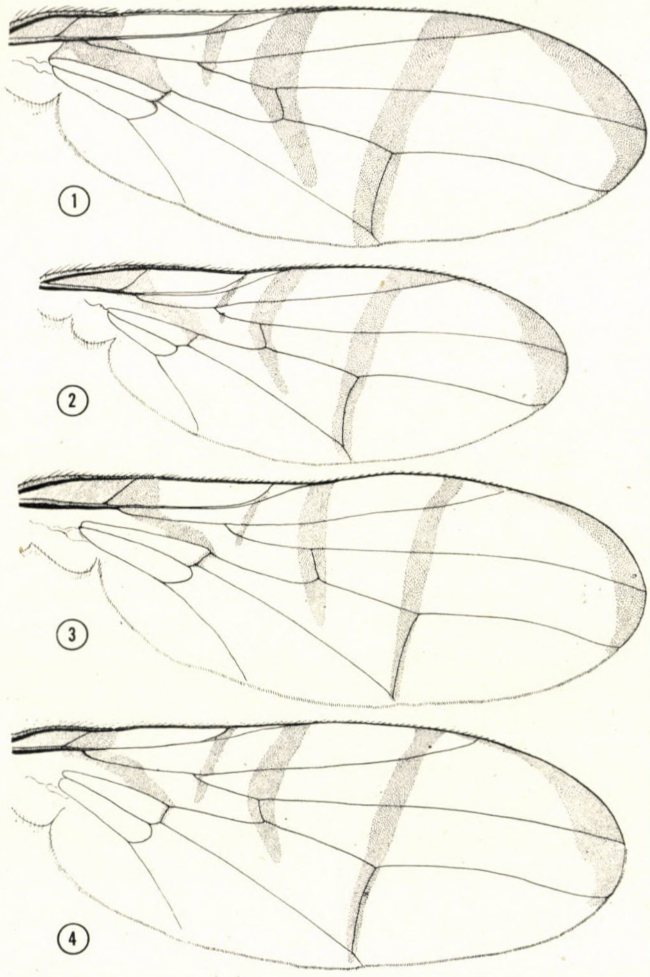
Length of wings, 3.0—3.6 mm; distinguished from related species as in foregoing key.

♂ — Head as in Fig. 7, yellowish; ocellar triangle brown; front shining except dull spot in center; face and narrow parafacials shining in lower half, white pruinose above; prelabrum shining.

Thorax shining orange-yellowish, only metanotal calli with light grayish pruinosity; scutellum convex, with a few coarse hairs dorsilaterally besides

the bristles. Chaetotaxy: 1 *h*, 2 *ntpl*, 1 *sa*, 1 outer *pa*, 1 posterior *dc*, 1 fairly large far anterior *dc*, 1 *mspl*, 1 *sc*.

Legs with fore femora yellow; fore tibiae brown; middle and hind femora yellow to dark brown; middle and hind tibiae blackish; all tarsi yellowish



Figs. 1—4. Wings of *Neoepidesma* Species. 1 = *N. soosi* STEYSKAL sp. nov.; 2 = *N. fascipennis* (MACQ.); 3 = *N. subvicina* FREY, 4 = *N. thoracalis* HEND.

basally, brownish apically. Fore femora with 2—3 preapical posterodorsal and one strong plus sometimes another weaker posteroventral bristle at apical third. Hind femora with one or two preapical anterodorsals.

Wings as in Fig. 1, with dark-brown markings. Squamae and their cilia white. Halteres light brown.

Abdomen smooth, shining blackish, sometimes yellowish basally; with rather short and sparse hairs, largely black, but with some whitish hairs basally. A slight development of crescentic ridges at base of hairs present on tergites 4. and 5. Postabdomen as in Fig. 8; anterior process of epandrium broad, incised apically; aedeagus of moderate length, glans nearly $^3/_4$ as long as stem, with a pair of foliate apical processes.

♀ — Similar to ♂ except for sexual characters; head with lower margins rather more inflexed than in ♂ (of Fig. 7); cheeks in profile not visible; 4th abdominal tergite apically with a number of reclinate bristles about 0.4 as long as the segment.

Holotype (male), allotype, and paratypes (13 of each sex), Uganda, Mujenje, November, 1938 (Katona=Kittenberger), in Hungarian Natural History Museum except 4 paratypes of each sex retained in U. S. National Museum.

Genus **Peltacanthina** Enderlein

Peltacanthina abyssinica sp. nov.

(Figs. 5, 6)

♀ — Length of wing, 8.5 mm.

Head as in Fig. 6, orange; ocellar triangle and spots at lower end of antennal grooves dark brown; apical half of palpi blackish; front nearly shining, lightly wrinkled and pitted; middle of face with trace of transverse striation.

Thorax largely black, ventral areas and region about wing bases dark brown; dorsum thickly and evenly covered with yellowish-gray pruinosity, except most of humeri and lateral edges, and densely peppered with small black bare pits at base of hairs; scutellum 1.16 mm long by 1.8 mm wide, almost semicircular in outline, with six bristles of nearly equal size, the apical four upon very small protuberances, margin between apical bristles slightly concave. Mesonotum nearly smooth, except for the small hair-pits; dorsum of scutellum and mesopleura lightly cancellate with low ridges. Bristles black; hairs of mesonotum yellow, reclinate, central hairs about 0.13 mm long. Chaetotaxy: 1 *h*, 2 *ntpl*, 1 *sa*, 2 *pa*, 1 *dc*, 1 *acr*, 1 *mspl*, 3 *sc*. Pteropleura with long black hairs.

Legs brown, fore femora and tibiae pitchy; tarsi orange, apical segment brownish. Fore femora with 6—8 posteroventral thorns.

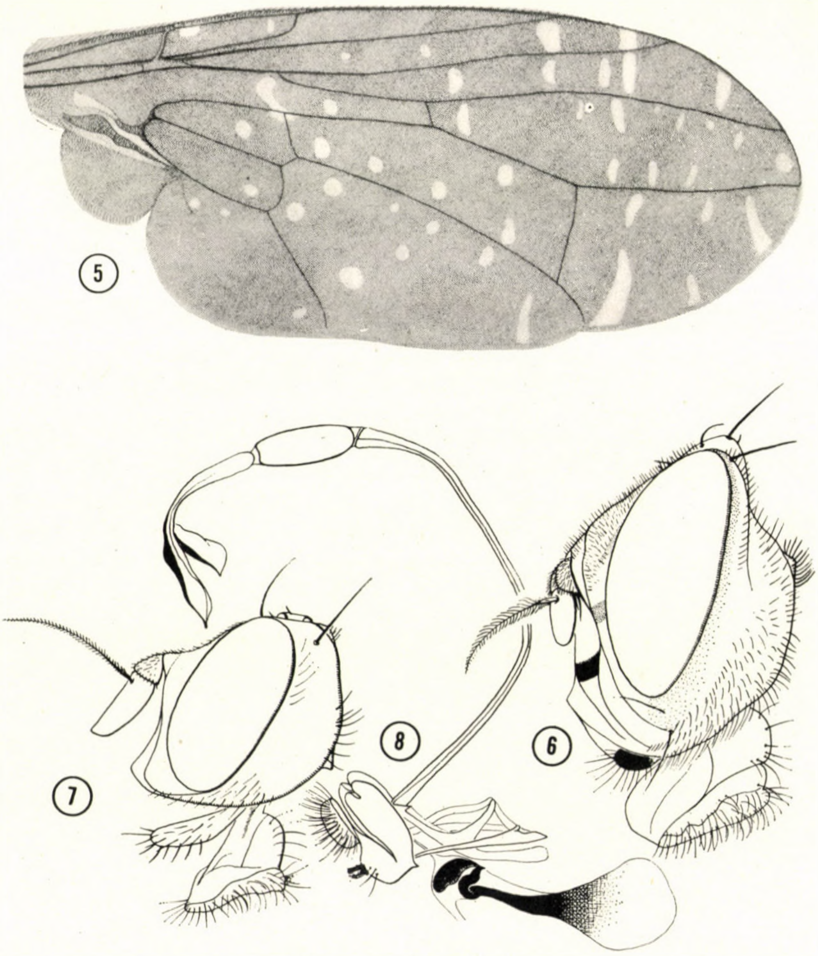
Wings as in Fig. 5, dark brown with white spots in both reflected and transmitted light. Squamae white, with light-yellowish hairs. Halteres dark brown.

Abdomen shining dark bluish-green, with a little grayish pruinosity basilaterally and covered with longish black hairs, those of lateral margins

and base appearing yellowish by reflection. Ovipositor small and inconspicuous, brown. Intersegmental membrane brown.

♂ — Unknown.

Holotype (female), Abyssinia, Vall. Djerrer, June, 1911 (KOVÁCS), in Hungarian Natural History Museum.



Figs. 5—8. 5 = *Peltacanthina abyssinica* STEYSKAL sp. nov., wing; 6 = same, head; 7 = *Neoepidesma soosi* STEYSKAL sp. nov., head; 8 = same, ♂ postabdomen

The genus *Peltacanthina* is badly in need of revision, but it is evident that the above species belongs with a group including *P. auricoma*, *P. annulifemur*, *P. concinna*, and *P. guttulata*, all of ENDERLEIN (1924). None of these has the following three characters together, as does *P. abyssinica*: mesonotum uniformly pruinose, fore basitarsi orange, pterostigma without pale spots.

REFERENCES

1. Enderlein, G. (1924): Beiträge zur Kenntnis der Platystominen. — Mitteil. Zool. Mus. Berlin, **11**, p. 97—153.
. Frey, R. (1932): On African Platystomidae. — Ann. Mag. Nat. Hist. (10) **9**, p. 242—264, pls. 6—8.

Author's address: Washington 25, D. C., U. S. A.

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor
A kézirat nyomdába érkezett: 1963. XI. 20. — Terjedelem: 23,25 (A/5) ív, 110 ábra

64.58051 — Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

Том X Вып. 1—2

РЕЗЮМЕ

ПРЕСНОВОДНЫЕ НЕМАТОДЫ В ВЫСОКИХ ГОРАХ ВОСТОЧНОЙ АФРИКИ

И. АНДРАШШИ (Будапешт)

Автор обработал весьма богатый материал пресноводных круглых червей, собранный *Х. Леффлером* (Вена) в 1960—61 гг. в Восточной Африке в горах Кения, Элгон и Рувензоры. Образцы взяты из 83 мест нахождения и были — как это вообще характерно для материалы пресноводных нематод — при сравнительно небольшом количестве видов, весьма богатыми в отношении числа индивидуумов.

Определено всего 26 видов нематод, входяших в 15 родов; (среди них 2 рода (***Afrodorylaimus*** и ***Actinca*** n. gen.) и 9 видов ***Monhystera africana***, ***Tobrilus elephas***, ***Iotonchus vulvapapillatus***, ***Dorylaimus gulliver***, ***Dorylaimus loeffleri***, ***Mesodorylaimus angustus***, ***Eudorylaimus afer***, ***Afrodorylaimus bwana***, ***Actinca gracillima*** n. ssp. оказались новыми для науки. Бросается в глаза, что одна часть видов является гигантами своего рода; напр., ***Dorylaimus gulliver***, ***Tobrilus elephas***, ***Afrodorylaimus bwana*** и т. д. Наряду с детальным описанием видов автор подвергает некоторые роды критическому анализу и составляет ключ для их определения. Кроме этого он стремится выяснить ряд проблем классификации, напр., уже годами открытый вопрос о виде ***Ironus ignavus***.

Дается также обзор проведенных до сих пор исследований пресноводных нематод Африки и оценка данных из Восточной Африки.

ВИДЫ CYBOCEPHALUS МАСКАРЕНСКИХ И СЕЙШЕЛЬСКИХ ОСТРОВОВ (COLEOPTERA, CYBOCEPHALIDAE)

Ш. ЭНДРЁДИ-ЮНГА (Будапешт)

На основании типов и материала коллекций нескольких музеев автор проводит ревизию фауны **Cybocephalidae**. Маскаренских и Сейшельских островов. Один из 13 видов, описанных *Й. Уинсоном* и *А. Грувеллем* он определяет как синоним, и дает описание 5 новых видов, двух аберраций и одного подвида. В последнюю категорию он относит те формы, которые существенно, но не специфически отклоняются от номенклатурной основной формы, но встречаются на совместной территории с последней. Между фауной **Cybocephalidae** двух островных групп и фауной Мадагаскара и фауной Африки нельзя виявить близкого родства.

НОВЫЕ ВИДЫ РОДА OPIUS ИЗ КОСТА-РИКИ (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

М. ФИШЕР (Вена)

Автор сообщает подробное описание и дифференциальный диагноз 9 новых видов рода ***Opius*** храняемых в коллекции Будапештского Музея естествоведения, собранных в Коста-Рике. Новые виды следующие: ***Opius alteratus*** **n. sp.**, ***O. extensus*** **n. sp.**, ***O. harmonicus*** **n. sp.**, ***O. languidus*** **n. sp.**, ***O. pubescens*** **n. sp.**, ***O. schildi*** **n. sp.**, ***O. subvisibilis*** **n. sp.**, ***O. surrubresanus*** **n. sp.**, ***O. visibilis*** **n. sp.**

О ГРУППАХ РОДОВ EREMICA WALSINGHAM SYMMOCOIDES AMSEL (LEPIDOPTERA: SYMMOCOIDAE)

Л. А. ГОЗМАНЬ (Будапешт)

После исследования голотипа *Eremica saharae* Walsingham, 1904, пришлось провести важные номенклатурные и систематологические поправки. Выявилось, что род *Eremica* Walsingham монотипичен и виды, до тех пор отнесенные к этому роду, пришлось переместить в раньше определенный род *Pantacordis* Gozmány, 1954, и во вновь выдвинутые роды *Eremicamima* gen. n., *Sagarancona* gen. n. и *Orpecovalva* gen. n. Автор сравнивает их также с родами *Illahasis* Gozmány, 1959, *Eremicamura* Gozmány, 1962. Подробное исследование рода *Symmocoides* Amsel, 1938 также выдвинуло необходимость в подобных поправках. Название этого рода относится к видовой группе „*Amselina*", в то время как и пока еще монотипичному роду *Amselina* Gozmány, 1957 относится только вид *olympi* Gozmány, 1957. Отнесенный в род *Symmocoides* Amsel, 1938 другой вид, *similis* Amsel, 1938 остался без родового названия, и поэтому для этого вида автор выдвигает род *Dysspastus* gen. n. и относит сюда также конгенерические виды, отнесенные раньше в группу „*Donaspastus*". В связи с этими видами проводилось также сравнение и исследование родов *Epanastasis* Walsingham, 1908, *Chersogenes* Walsingham, 1908 и оставшийся монотипичным род *Donaspastus* Gozmány, 1952. В дальнейшем автор дает описание новых видов *Epanastasis extricata* sp. n. (Канарские острова) и *E. enigmatica* sp. n. (Алжир).

ЭВОЛЮЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ АТАВИСТИЧЕСКИХ АБЕРРАЦИЙ, НАБЛЮДАЕМЫХ В ОПЕРЕНИИ ПИШУХОВЫХ ВЕНГРИИ (CERTHIA FAMILIARIS MACRODACTYLA C. L. BREHM, CERTHIA BRACHYDACTYLA BRACHYDACTYLA C. L. BREHM)

Л. ХОРВАТ (Будапешт)

Исследования автора, проведенные на 214 экземплярах пишуховых (Европы, Азии и Северной Африки) открыли такие аберрации в окраске и узоре, которые бесспорно являются атавистическими. Число экземпляров с аберрациями составляет у вида *Certhia familiaris* 23%, а у вида *Certhia brachydactyla* 32%. Исследование большого и разнообразного по своему составу материала указывает на то, что вид *Certhia familiaris*, на основании гораздо бо́льшей области распространения, дифференциации на значительно больше подвидов, и в то же время на основе меньшего количества атавистических аберрационных признаков, выявляемых у меньшего числа индивидуумов, с полным правом можно считать старшим видом, чем вид *C. brachydactyla*. Последний вид живет на значительно меньшей территории, дифференцируется на меньше подвидов, и в настоящее время обладает большим количеством атавистических аберраций, выявляемых у значительно большего количества экземпляров. В конечном итоге автор устанавливает, что вид *C. familiaris* имеет северный характер и весьма вероятно, что он попал в Венгрию раньше *C. brachydactyla*, в холодном верхнем плейстоцену. В противоположность этому, вид *C. brachydactyla* скорее южного типа, и с большой вероятностью можно предполагать, что он прибыл в Венгрию в теплом среднем плейстоцене с юга или юго-востока.

ФАУНА ПОЗВОНОЧНЫХ РИССКО-ВЮРМСКОЙ МЕЖЛЕДНИКОВОЙ ЭПОХИ В ПЕЩЕРЕ КАЛЬМАНА ЛАМБРЕХТ. II.

Д. ЯНОШШИ (Будапешт)

В первой части своего труда автор исследовал рыб, земноводных, рептилий, птиц и среди млекопитающих — энтомофагов, летучих мышей и хищных фауны позвоночных последней межледниковой эпохи, обнаруженной в пещере Кальмана Ламбрехт, расположенной в горах Бюкк в Северной Венгрии. Во второй части излагаются копытные и грызуны (в широком смысле слова). При описании останков отдельных видов животных автор распространяется на вопросы таксономии, стратиграфии и прежде всего палеозоо-

географии. Среди видов, обсуждавшихся в этой части работы, наибольшее климатологическое и стратиграфическое значение имеет вид *Hystrix* cf. *vinogradovi* Arg.

Экологический и климатический характер отдельных видов, их филогенетическое развитие, далее их сопоставление с другими подобными европейскими фаунами однозначно датируют эту фауну второй половиной последней межледниковой эпохи (рисско-вюрмская или lem). Ввиду того, что в фауне представлены виды, указывающие на холодный климат (куропатки, песец и т. д.), следует предполагать волну холода, до последнего (вюрмского) оледенения. Этот период автор внедряет в литературу как самостоятельный геологический ярус.

При исследовании фауны подобного возраста с Западной Европы до Средней Азии, вырисовывается интересный факт, что в конце последней межледниковой эпохи на основании климатологического анализа фауны позвоночных резко выделяется влияние бывшего ледникового покрова в Европе. Это действие в направление к востоку (Крым, Кавказ) постепенно становится менее заметным, а в Средней Азии (пещера Тешик-Таш) совсем нельзя выявить его.

РАФИДИОПТЕРОЛОГИЧЕСКИЕ ОЧЕРКИ II. НОВЫЕ ВИДЫ RAPHIDIA L. И RHAPHIDILLA NAV. В ЕВРОПЕ И АЗИИ

Х. ШТЕЙНМАНН (Будапешт)

Дается ключ для определения описанных раньше и описываемых теперь автором видов *Raphidia* L. и *Rhaphidilla* Nav., а затем описание обнаруженных в Европе и Азии новых видов, входящих в вышеуказанные роды. Новые виды следующие: *Raphidia sinica* sp. n., *R. maculicaput* sp. n., *R. dichroma* sp. n., *R. durmitorica* sp. n., *R. montana* sp. n., *R. helvetica* sp. n., *Rhaphidilla rapax* sp. n., *Rh. syriaca* sp. n., *Rh. alpina* sp. n., *Rh. germanica* sp. n., *Rh. martynovae* sp. n., *Rh. kazahstanica* sp. n.

СЕМЕЙНАЯ МОРФОЛОГИЯ И РОДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ. HYOCEPHALIDAE (HETEROPTERA)

П. СТИС (Прага)

После изложения экзоскелета и эктодермальной части женского полового органа полкокрылой самки *Hyocephalus aprugnus* Bergroth, 1906 автор выдвигает для этого вида новый неотип. В дальнейшем он сопоставляет отдельные внешние морфологические признаки *Hyocephalus* Bergr. (прежде всего крыльев, брюшка и половых органов) с аналогичными признаками семейств Lygaeidae, Largidae, Pyrrhocoridae, Stenocephalidae и Coreidae, устанавливая, что Hyocephalidae представляют самостоятельное семейство в пределах Coreoidea. Сообщается диагноз указанного семейства. Автор выявляет, что род *Wolfius* Distant, 1902 не входит в состав семейства Hyocephalidae; его следует перенести в подсемейство Colpurinae семейства Coreidae. В заключение дается описание филогенеза семейств Largidae, Pyrrhocoridae, Hyocephalidae, Stenocephalidae и Coreidae, и автор доказывает их родственную связь с предками нынешнего семейства Megalonotinae (Lygaeidae).

ДВА НОВЫХ ВИДА PLATYSTOMIDAE ИЗ АФРИКИ И КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА NEOEPIDESMA HEND (DIPTERA: PLATYSTOMIDAE)

ДЖ. Ц. СТЕЙСКАЛ (Вашингтон)

При исследовании коллекции африканских Platystomidae Будапештского Музея естествоведения автор обнаружил два новых для науки вида, которые описывает под названиями *Neoepidesma soosi* и *Peltacanthina abyssinica*. Автор сообщает также ключ для определения описанных до сих пор 8 видов рода *Neoepidesma* Hend.

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newpapers (Budapest I., Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. Текуший счет №43-790-057-181) или его заграничные представительства и уполномоченные.

67,— Ft

INDEX

ANDRÁSSY, I.: Süßwasser-Nematoden aus den großen Gebirgsgegenden Ostafrikas 1

ENDRŐDY-YOUNGA, S.: Die Cybocephalus-Arten von den Maskarenen und Seychellen (Coleoptera: Cybocephalidae) 61

FISCHER, M.: Neue Opius-Arten aus Costa Rica (Hymenoptera: Braconidae) 85

GOZMÁNY, L. A.: On the Generic Groups Eremica Walsingham and Symmocoides Amsel (Lepidoptera: Symmocidae) 101

HORVÁTH, L.: The Evolutional Significance of the Atavistic Aberrations in the Plumage of the Tree Creepers of Hungary (Certhia familiaris macrodactyla C. L. Brehm, and Certhia brachydactyla brachydactyla C. L. Brehm) 131

JÁNOSSY, D.: Letztinterglaziale Vertebraten-Fauna aus der Kálmán Lambrecht-Höhle (Bükk-Gebirge, NO-Ungarn) II 139

STEINMANN, H.: Raphidiopterological Studies II. New Raphidia L. and Rhaphidilla Nav. Species from Europe and Asia 199

ŠTYS, P.: The Morphology and Relationship of the Family Hyocephalidae (Heteroptera) 229

STEYSKAL, G. C.: Two New Species of Platystomatidae (Diptera) from Africa, with a Key to the Known Species of Neoepidesma Hendel 263

20. III. 1964.

Index: 26.027

ACTA ZOOLOGICA
ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE

ADIUVANTIBUS
J. BALOGH, I. BOROS, S. KOTLÁN, G. SZELÉNYI, V. SZÉKESSY

REDIGIT
E. DUDICH

TOMUS X FASCICULI 3–4

AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
1964

ACTA ZOOL. HUNG.

ACTA ZOOLOGICA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA ZOOLÓGIAI KÖZLEMÉNYEI

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST VIII., PUSKIN U. 3. KIADÓHIVATAL: BUDAPEST V., ALKOTMÁNY U. 21.

Az *Acta Zoologica* német, angol, francia és orosz nyelven közöl értekezéseket a zoológia köréből.

Az *Acta Zoologica* változó terjedelmű füzetekben jelenik meg, több füzet alkot egy kötetet.

A közlésre szánt kéziratok a következő címre küldendők:

Acta Zoologica szerkesztősége: Budapest VIII., Puskin u. 3.

Ugyanerre a címre küldendő minden szerkesztőségi és kiadóhivatali levelezés.

Az *Acta Zoologica* előfizetési ára kötetenként belföldre 80,— Ft, külföldi címre 110,— Ft. Megrendelhető a belföld számára az *Akadémiai Kiadónál* (Budapest V., Alkotmány utca 21. Bankszámla 05-945-111-46), az Akadémiai Könyvesboltban (Budapest V., Váci u. 22.), a külföld számára a „*Kultúra*" Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalatnál (Budapest I., Fő utca 32. Bankszámla 43-790-057-181 sz.) vagy annak külföldi képviseleteinél, bizományosainál.

Die *Acta Zoologica* veröffentlichen Abhandlungen aus dem Bereiche der zoologischen Wissenschaften in deutscher, englischer, französischer und russischer Sprache.

Die *Acta Zoologica* erscheinen in Heften wechselnden Umfanges. Mehrere Hefte bilden einen Band.

Die zur Veröffentlichung bestimmten Manuskripte sind an folgende Adresse zu senden:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

An die gleiche Anschrift ist auch jede Korrespondenz für die Redaktion und den Verlag zu richten.

Abonnementspreis pro Band: 110 Forint. Bestellbar bei Buch- und Zeitungs-Außenhandels-Unternehmen »*Kultúra*« (Budapest I., Fő utca 32. Bankkonto Nr. 43-790-057-181) oder bei seinen Auslandsvertretungen und Kommissionären.

REVISION DES SUBGENUS PHOLEOIXODES SCHULZE, 1942 (ACAROIDEA: IXODIDAE)

Von

S. BABOS

PARASITOLOGISCHE ABTEILUNG DES VETERINÄRMEDIZINISCHEN FORSCHUNGSINSTITUTS DER UNGARISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (DIREKTOR: J. MÉSZÁROS)

(Eingegangen am 20. November 1963)

Obzwar die Arten des Subgenus *Pholeoixodes* viele gemeinsame morphologische und ökologische Eigentümlichkeiten aufweisen, ruht die Differenzierung der einzelnen Arten auch heute noch auf unsicheren Grundlagen. In der Literatur wird diese Gruppe teils als die der »klein-höhlenbewohnenden *Ixodes*-Arten«, teils als »*Autumnalis*-« bzw. »*Crenulatus*-Gruppe« bezeichnet.

Ökologisch betrachtet, haben sie folgende gemeinsame Merkmale: Es handelt sich um die Schmarotzer höhlenbewohnender Säuger und Vögel, deren Entwicklung in der Höhle des Wirtes vor sich geht. In ihrer Aktivität besteht keine ausgeprägte Saisonperiodizität. Die Männchen nehmen nur kurze Zeit Blut auf, die Kopulation findet im Nest des Wirtes nach der Blutaufnahme durch das Weibchen statt.

Morphologische Merkmale: Die Tarsusenden verjüngen sich plötzlich, und vor der Verschmälerung findet sich an der Dorsalfläche in der Regel eine höckrige Erhebung. An den Coxen befinden sich (*Ixodes hexagonus* ausgenommen) keine Dornen. Am Hypostom der Männchen sind die Zähne stark rudimentiert, ihren Platz zeigen nur wellige Kämme, die sog. Crenulationen an. Bei den Weibchen reicht das Ende der Anal- und Genitalfurchen von der Ventral- bis zur Kaudalfläche des Körpers hinüber, so daß das Kaudalende vier Einschnitte zeigt. Das II. Palpenglied verjüngt sich vor dem Ursprung stark.

Nicht alle auf höhlenbewohnenden Wirten schmarotzenden *Ixodes* rechnen zu dieser Gruppe (*Ixodes laguri* am Hamster und Ziesel oder *Ixodes trianguliceps* an Mäusearten), obschon ökologisch viele Ähnlichkeiten bestehen.

In der Literatur hat als erster FRISCH (1727) eine Zecke dieser Gruppe aus dem Nest der Uferschwalbe beschrieben. LEACH beschrieb 1815 3 Arten: *Ixodes hexagonus*, *Ixodes plumbeus* und *Ixodes autumnalis*. KOCH (1844) hat die Zahl der Arten um *Ixodes crenulatus*, JOHNSTON (1849) um *Ixodes canisuga* und PAGENSTECHER (1861) um *Ixodes vulpis* bereichert. BANKS beschrieb 1909 *Ixodes texanus* und NUTTALL 1910 *Ixodes caledonicus*.

NEUMANN (1899) sowie NUTTALL und WARBURTON (1911) behandeln *Ixodes autumnalis* und *Ixodes crenulatus* als Synonyme von *Ixodes hexagonus*. SCHULZE und SCHLOTTKE (1929) unterzogen die Arten dieser Gruppe einer Revision und gelangten zu der Feststellung, *Ixodes hexagonus* gehöre zu dieser Gruppe, *Ixodes crenulatus* hingegen sei eine einwandfreie Art.

Ixodes autumnalis LEACH unterteilten sie in die Unterarten *Ixodes autumnalis autumnalis* LEACH und *Ixodes autumnalis vulpis* PAGENSTECHER. Unter den Namen *Ixodes rugicollis*, *Ixodes melicola*, *Ixodes arboricola* (eine Unterart) und *Ixodes dryalis* führten sie — leider auf eine unübliche Weise — neue Arten in die Literatur ein. Ohne eine Beschreibung der Arten mitzuteilen, differenzierten sie nur nach einem Bestimmungsschlüssel voneinander. Ihrer Ansicht nach »sind die Mitglieder der fraglichen Gruppe in der Tabelle hoffentlich ohne jede längere Beschreibung, die bei derart nahestehenden Arten keinen Sinn hätte, zu erkennen«. Die im Bestimmungsschlüssel angegebenen morphologischen Merkmale besitzen indessen keinen artbestimmenden Wert und ermöglichen keine Identifizierung der Mitglieder dieser Gruppe.

SCHULZE (1929) beschrieb unter dem Namen *Ixodes caledonicus sculptatus* eine auf Tauben schmarotzende neue Unterart von *Ixodes caledonicus* NUTTALL. Derselbe Autor schilderte 1934 unter dem Namen *Ixodes passericola* eine an Vögeln schmarotzende neue Zeckenart.

Die Frage hat auch die 1937 erschienene Arbeit von SCHULZE nicht klargestellt. Er suchte die phylogenetische Entwicklung der Mitglieder dieser Gruppe von *Ixodes hexagonus* als Ausgangsform abzuleiten. *Ixodes hexagonus* ist keine streng wirtsspezifische Art, so daß die Möglichkeit einer Ausbreitung durch die verschiedenen Wirte besteht, und die verstreuten Exemplare nach Adaptation an die neuen Wirte den Ausgangspunkt zur Entwicklung neuer Arten bilden können. Das Männchen von *Ixodes hexagonus* verfügt auch in morphologischer und biologischer Beziehung bereits über die Eigenschaften der höhlenbewohnenden Arten: die Bezahnung seines Hypostoms ist rudimentiert, es hält sich im Wirtsnest auf und ist am Wirt selbst nicht anzutreffen.

SCHULZE stellt die Frage, in welchem phylogenetischen Verhältnis die Mitglieder der Gruppe zu *Ixodes hexagonus* stehen. Haben sie sich ursprünglich als andere Art differenziert, oder handelt es sich um eine Artbildung aus *Ixodes hexagonus*, die auf der mit der Wirtsveränderung zusammenhängenden Mutation und Auswahl beruht?

SCHULZE hält die letztere Annahme für wahrscheinlich. Eine Bestägigung seiner Theorie erblickt er in den Abweichungen, die in der Struktur der Hautsinnesorgane bei den Männchen zutage treten. In der Kutikula des *Ixodes hexagonus*-Männchens sind die verschiedenartigen Hautsinnesorgane gemischt anwesend, dagegen kann bei den anderen Arten dieser Gruppe stets nur je ein Typus nachgewiesen werden, der auch dann erhalten bleibt, wenn sich das Exemplar an einem fremden Wirt entwickelt.

Im weiteren Verlauf seiner Arbeit beschreibt er zwei neue Arten dieser Gruppe: *Ixodes barbarossae* und *Ixodes vulpinus;* außerdem teilt er neue Angaben über einige in seinen früheren Arbeiten beschriebene Arten mit. Statt des Namens *Ixodes autumnalis vulpis* PAGENSTECHER schlägt er das Nomen novum *Ixodes vulpicola* vor. Seiner Meinung nach handelte es sich bei der unter dem Namen *Ixodes crenulatus* von KOCH beschriebenen Art um *Ixodes hexagonus;* für die ähnliche, aber durch das sehr dicke Hypostom des Weibchens gekennzeichnete Art empfiehlt er das Nomen novum *Ixodes latirostris.* Er teilt ergänzende morphologische Angaben über *Ixodes melicola* mit, die eine gute Bestimmung der Art gestatten, *Ixodes canisuga* JOHNSTON behandelt er auch in dieser Arbeit als Synonym von *Ixodes autumnalis.*

ARTHUR (1952) fand und beschrieb das Männchen und die Larve von *Ixodes passericola* und teilte eine neue Beschreibung vom Weibchen und von der Nymphe mit, 1953 stellte er fest, *Ixodes canisuga* sei eine einwandfreie Art.

Inzwischen hatte SCHULZE (1942) die Mitglieder der Gruppe in das Subgenus *Pholeoixodes* eingereiht.

In den letzten 15 Jahren haben mehrere Autoren die eine oder andere Art dieser Gruppe als in ihrem Untersuchungsbereich vorgekommen registriert, aber, von wenigen Ausnahmen abgesehen, keinerlei Angaben mitgeteilt, nach denen die besprochene Art sicher hätte identifiziert werden können. In der Regel blieben die alten, unzureichenden Beschreibungen die Grundlagen zur Bestimmung der Art. Aus den meisten Beschreibungen vermag man nicht nur eine einzige, sondern mehrere Arten zu erkennen. Derartige Angaben finden wir in den Arbeiten von EGLITISZ (1955), ČERNY (1959), POMERANZEW (1950), GLASCHTSCHINKA-BARENKO (1956), GALOUZO (1950), JAMELJANOWA (1958), DSHAPARIDSE (1956), FILIPPOWA (1958), SERDJUKOWA (1956) u. a.

Wie aus der Literaturübersicht hervorgeht, sind wenige Arten dieser Gruppe gut definiert, die Beschreibung der meisten ist kurz, nichtssagend und enthält keine ausführliche Darstellung der Merkmale, die zur Differen-

zierung der Arten geeignet wären. Dies hat dazu geführt, daß es kaum ein anderes Gebiet der Ixodologie gibt, in dem eine so hochgradige Unsicherheit und ein solches Durcheinander in bezug auf die Arten herrschen würde.

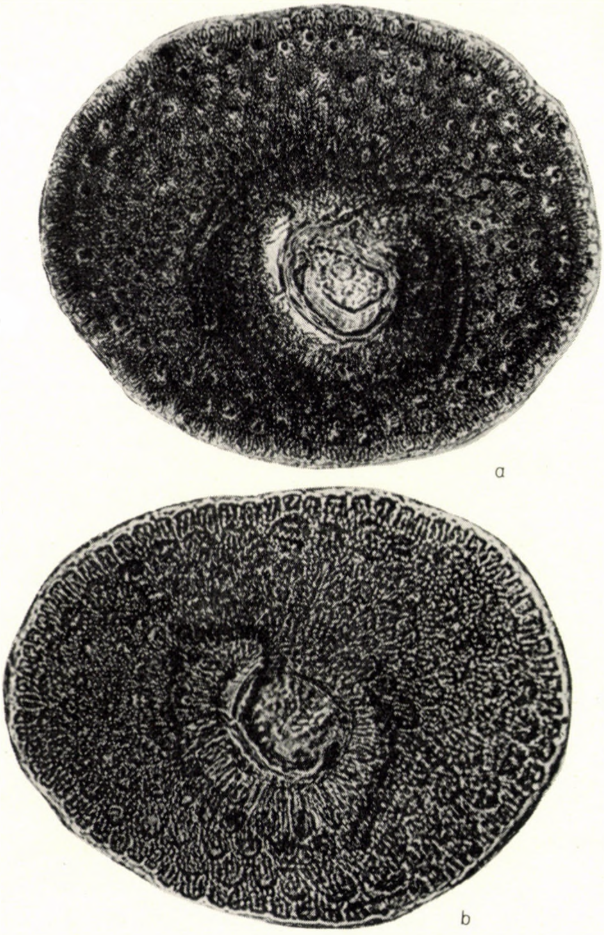


Abb. 1. Peritrema des Weibchens von *Ixodes hexagonus* Leach (a) und *I. hexagonus rarus* Babos (b). Mikrophoto

Von den Zecken dieser Gruppe habe ich in Ungarn zahlreiche Exemplare gesammelt. Meine Untersuchungen ergänzte ich durch eine Nachprüfung tschechoslowakischen, rumänischen, deutschen und österreichischen Materials, die mich zu der Überzeugung brachte, daß es auf Grund der bisherigen Literatur, von einigen Arten (*Ixodes hexagonus*, *Ixodes canisuga*, *Ixodes plumbeus*, *Ixodes arboricola*, *Ixodes passericola*) abgesehen, unmöglich ist, die Arten nach den zur Verfügung stehenden Beschreibungen sicher zu bestimmen.

Es schien daher unerläßlich, die Frage so bald als möglich radikal zu klären. Zuerst müssen jene Arten festgestellt werden, die bereits gut definiert sind und nach den vorhandenen Beschreibungen sicher bestimmt werden können. Einige auf unzureichender Beschreibung beruhende Artnamen müssen wir als Nomina nuda betrachten und die zweifelhaften Arten durch Neubeschreibungen bestätigen.

Bei den Arten des Subgenus *Pholeoixodes* handelt es sich um jüngst differenzierte Arten oder um solche, die sich noch in phylogenetischer Entwicklung befinden. Die Ursache hierfür ist in den ökologischen Verhältnissen der Mitglieder dieser Gruppe zu suchen und läßt sich insbesondere bei den auf Säugern schmarotzenden Arten deutlich verfolgen. In den unterirdischen Höhlen, Dachsbauen, Fuchslöchern usw. herrschen das ganze Jahr hindurch im großen und ganzen gleichmäßige Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse, so daß die dort lebenden Zecken den extremen Klimaschwankungen der Außenwelt nicht ausgesetzt sind.

Wenn sie auf einen gewissen Wirt gelangt sind, passen sie sich den mikroklimatischen Verhältnissen der Höhle an und adaptieren sich im Laufe der Zeit an das fragliche Wirtstier, so daß sie sich zu mehr oder weniger streng spezifischen Arten entwickeln. Als solche sind z. B. *Ixodes vulpinus*, *Ixodes vulpis*, aber auch *Ixodes melicola* zu betrachten.

Die Unsicherheit bei der Bestimmung der Arten des Subgenus *Pholeoixodes* veranlaßte mich, den Versuch zu unternehmen, auf Grund des zur Verfügung stehenden Untersuchungsmaterials und der Literaturangaben sicherere Grundlagen für die Bestimmung der einschlägigen Arten zu schaffen. Der Frage kommt besondere Wichtigkeit für die Praxis zu, seitdem einige Forscher, z. B. FILIPPOWA (1961), festgestellt haben, daß einzelne Mitglieder der Gruppe an der Verbreitung von Infektionskrankheiten teilnehmen. FILIPPOWA erwähnt, *Ixodes crenulatus* sei ein Reservoir und Verbreiter des Erregers der Pest. Laut FEDOROW (1957) verbreitet *Ixodes plumbeus* das Enzephalitis-Virus. Solange die Bestimmung der Mitglieder dieser Gruppe nicht auf sicheren Grundlagen ruht, vermag die Forschung über die von Zecken verbreiteten Krankheiten nicht mit Bestimmtheit festzustellen, auf welche Zeckenart sich die mitgeteilten Angaben eigentlich beziehen.

Über die Schwierigkeiten meines Unterfangens bin ich mir durchaus im klaren; diese Schwierigkeiten beziehen sich nicht nur auf die Differenzierung der heute bekannten Zecken, sondern treten auch darin zutage, daß die Beschreiber und Neubeschreiber der einzelnen Arten die Nomenklaturregeln nicht immer eingehalten haben. Unberücksichtigt muß jede Artbeschreibung bleiben, die die unzweifelhafte Identifizierung der fraglichen Art nicht ermöglicht, und leider handelt es sich bei den meisten aus der Mitte des 19. Jahrhunderts stammenden Darstellungen um derartige Beschreibungen. Für einige häufiger vorkommende Arten haben indessen die Forscher im Laufe der Zeit

die ursprünglich mangelhaften Angaben ergänzt, so daß die Art trotz der unzureichenden Originalbeschreibung heute sicher bestimmt werden kann. In diesen Fällen wäre es sinnlos, den ursprünglichen Artnamen zu verwerfen. Andere, seltenere Arten registrierten die späteren Forscher auf Grund der

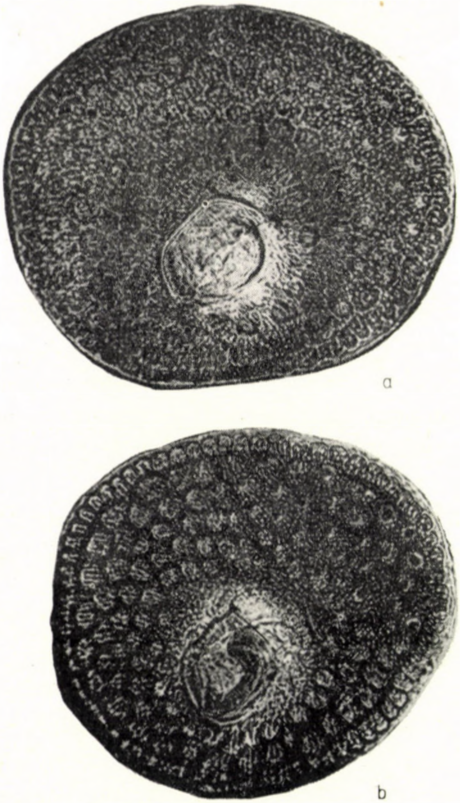


Abb. 2. Peritrema des Weibchens von *Ixodes vulpinus* SCHULZE (a) und *I. bakonyensis* BABOS. Mikrophoto

Originalbeschreibungen, und auch heute stehen keine Angaben über Merkmale der fraglichen Arten zur Verfügung, die ihre Definition ermöglichen würden.

Bei gewissen anderen Arten (*Ixodes vulpinus*, *Ixodes melicola*) reichen die vorhandenen Angaben zur Artbestimmung mehr oder weniger aus, doch fehlen noch eingehendere Kenntnisse über einzelne Merkmale, nach denen sie von anderen ähnlichen Arten zuverlässig differentiert werden könnten. Diese Arten müssen neu beschrieben werden.

Ein Vergleich der zur Verfügung stehenden Literaturangaben mit dem Untersuchungsmaterial gestattet die Feststellung, daß in Mitteleuropa dem

Subgenus *Pholeoixodes* 15 selbständige Arten angehören, von denen 9 auf Säugern und 6 auf Vögeln schmarotzen. Die Differenzierung der Arten muß sich, wie FEIDER (1960) richtig erkannt hat, auf die Untersuchung der Weibchen stützen, u. zw. deshalb, weil einerseits das Männchen der meisten Arten unbekannt ist und anderseits die Männchen angesichts ihrer biologischen

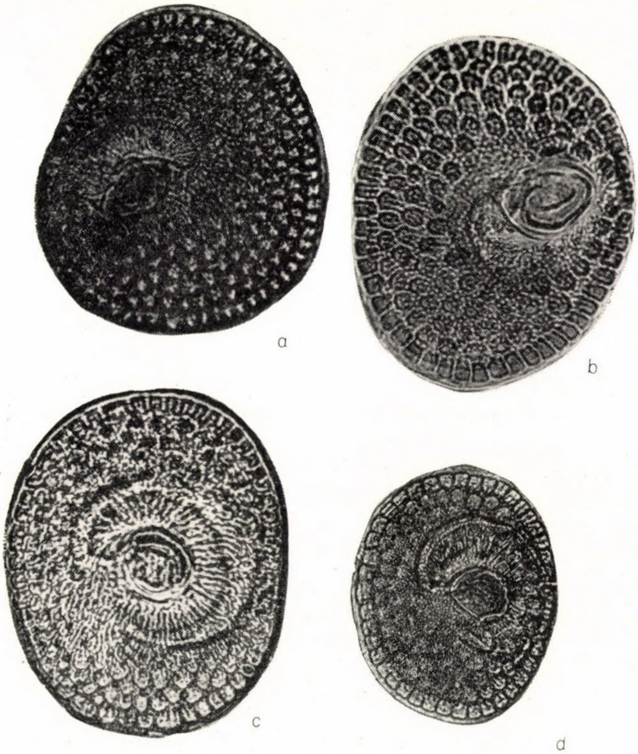


Abb. 3. Peritrema des Weibchens von *Ixodes danyi* BABOS (a), *I. canisuga* JOHNSTON (b) *I. melicola* SCHULZE & SCHLOTTKE (c) und *I. vulpis* PAGENSTECHER (d). Mikrophoto

Eigenschaften selten eingesammelt werden. Auch gleichen einander die Männchen in morphologischer Beziehung in hohem Maße, und sie weisen keine so charakteristisch abweichende Merkmale wie die Weibchen auf. Um die Männchen und Larvenformen der Gruppe genauer kennenzulernen, bedarf es noch einer langwierigen und ins einzelne gehenden Forschungsarbeit. Um die bislang unbekannten Männchen sowie die einstweilen nur in wenigen Exemplaren zur Verfügung stehenden Stadien in einer für die Untersuchungen erforderlichen Menge beschaffen zu können, müssen die Untersuchungen unbedingt in Richtung einer Laboratoriumszüchtung der fraglichen Arten fortgesetzt werden.

Bestimmungsschlüssel für die Weibchen des Subgenus Pholeoixodes

1 Schmarotzer der Säuger 2

— Schmarotzer der Vögel 10

2 Die I. Coxa trägt einen gut entwickelten Innendorn

— Kein Innendorn an der I. Coxa 3

Ixodes hexagonus Leach

3 Anterolaterale Schildseiten stark gewölbt, im spitzen Winkel in die posterolateralen Seiten übergehend

Ixodes bakonyensis Babos

— Postero- und anterolaterale Schildseiten kontinuierlich ineinander übergehend 4

4 Peritrema rund oder rundlich 5

— Peritrema ausgesprochen länglich, oval 7

5 Basis capituli enthält beträchtliche Furchen und Vertiefungen

Ixodes rugicollis Schulze & Schlottke

— Keine Furchen und Vertiefungen an der Basis capituli 6

6 Hypostom verhältnismäßig schmal und enthält 10—11 Seitenzähne

Ixodes vulpinus Schulze

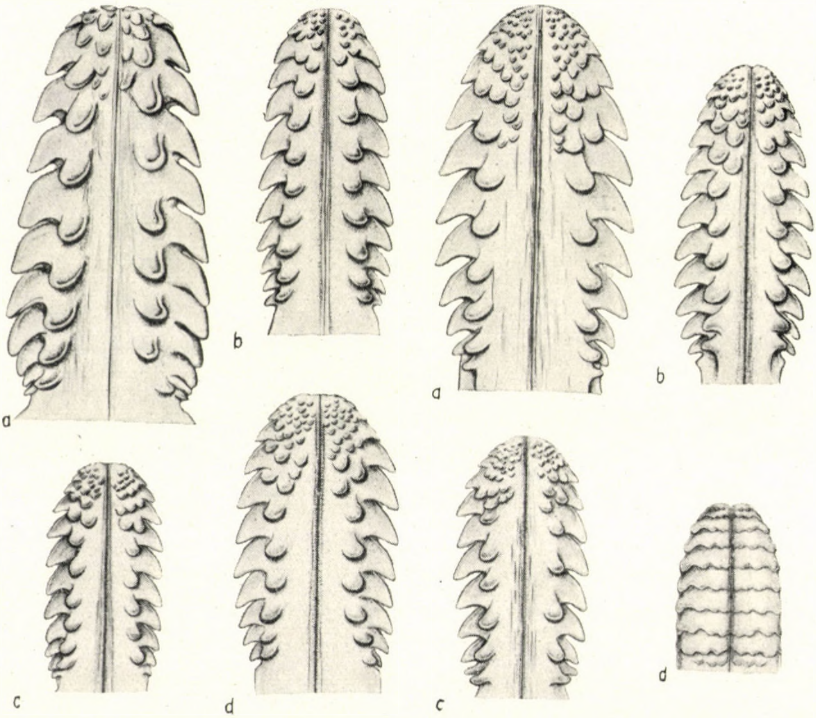
— Massives Hypostom mit 6—7 Seitenzähnen

Ixodes vulpis Pagenstecher

7 Genitalfeld mit einer charakteristischen Form (Abb. 36)

— Genitalfeld oval 8

Ixodes danyi Babos



A B

Abb. 4. A = Hypostom des Weibchens von *Ixodes bakonyensis* Babos (a), *I. vulpinus* Schulze (b), *I. canisuga* Johnston (c) und *I. melicola* Schulze & Schlottke (d); — B = = Hypostom des Weibchens von *Ixodes vulpis* Pagenstecher (a), *I. danyi* Babos (b), *I. hexagonus* Leach (c) und Hypostom des Männchens von *I. hexagonus* Leach (d). Originalzeichnungen

8 Schmaler, langer, kaudal sich auffallend verjüngender Schild
Ixodes canisuga JOHNSTON

— Gedrungener, kaudal breit abgerundeter Schild 9

9 I. Coxa auffallend breit, ein kleiner dreieckiger zahnfreier Bereich an der Hypostomspitze
Ixodes melicola SCHULZE & SCHLOTTKE

— I. Coxa schmaler, breites Hypostom, an seiner Spitze kein zahnfreier Bereich
Ixodes sciuricola SCHULZE

10 Gut entwickelte spitze Kralle am Distalende des I. Tarsus
Ixodes passericola SCHULZE

— Keine Kralle am Distalende des I. Tarsus 11

11 Mitte der Hypostomspitze zahnfrei 12

— Kein zahnfreies Gebiet in der Mitte der Hypostomspitze 13

12 Mittlere 4 Seitenzähne am Hypostom gleich groß
Ixodes strigicola SCHULZE & SCHLOTTKE

— Mittlere 4 Seitenzähne am Hypostom verschieden groß
Ixodes dryalis SCHULZE

13 IV. Tarsus verjüngt sich — anders als bei den übrigen Mitgliedern des Subgenus — abschlüssig, wie bei *Ixodes ricinus*
Ixodes plumbeus LEACH

— IV. Tarsus verjüngt sich distal plötzlich, stufenartig 14

14 Peritrema stark länglich-oval
Ixodes barbarossae SCHULZE

— Peritrema rundlich
Ixodes arboricola SCHULZE & SCHLOTTKE

Subgenus: **Pholeoixodes** SCHULZE, 1942
Typische Art: *Pholeoixodes hexagonus* LEACH, 1815

Ixodes (Pholeoixodes) hexagonus LEACH, 1815

Ixodes autumnalis LEACH, 1815
Ixodes erinacei AUDOUIN, 1832
Ixodes reduvius AUDOUIN, 1932; nec LINNAEUS
Ixodes crenulatus KOCH, 1844
Ixodes vulpis PAGENSTECHER, 1861
Ixodes erinaceus MURRAY, 1877
Euixodes hexagonus (LEACH) BONNET, 1908

Originalbeschreibung von LEACH (1815):

»Ix. scuto obscure hexagono cum vagina pedibusque ferrugineis: abdomine testaceo-albino aut subplumbeopallido.

Long. corp. 5 lin.

Habitat in Erinaceo europaeo, gluteis tenaciter adherens.

Rostrum pallidum. Vagina ferruginea, apice pallida. Clypeus fuscoferrugineus utrique triangulatim excavatus Scutum saturale ferrugineum, punctatum, lineolis duabus utrique impressis quae ultra medium paululum prodeunt. Pedes ferruginei, atriculus apicibusque pallidis, coxae pallidiores«.

Neben den bereits erwähnten unsicheren morphologischen Merkmalen ist die wesentlichste Angabe dieser Beschreibung, daß *Ixodes hexagonus* am Igel schmarotzt. Obwohl es sich nicht um eine streng wirtsspezifische Art handelt und obgleich sie sich auch an anderen Tieren ansiedelt, kommt sie nach eigenen Untersuchungen massenhaft nur an Igeln vor, die ihren häufigsten Wirt darstellen. ARTHUR erwähnt sie ebenfalls als »Igel-Zecke«. Die später zu besprechenden anderen Zeckenarten (z. B. *Ixodes vulpis*, *Ixodes vulpicola* usw.), die von

den früheren Autoren als identisch mit *Ixodes hexagonus* bezeichnet wurden, sind wirtsspezifisch und am Igel niemals anzutreffen. Infolgedessen beziehen sich die Literaturangaben über die vom Igel eingesammelten, dem Subgenus *Pholeoixodes* zugehörigen Zecken nahezu sicher auf *Ixodes hexagonus*. Bei den von anderen Wirten beschriebenen Exemplaren kann es sich um *Ixodes hexagonus*, aber auch um andere Arten dieser Gruppe gehandelt haben.

Bereits NEUMANN (1899) sowie NUTTALL und WARBURTON (1911) geben eine ausführliche Beschreibung dieser Art. Auf Grund der eingehenden morphologischen und biologischen Untersuchungen von ARTHUR (1951, 1952, 1953) muß *Ixodes hexagonus* als eine der bestdefinierten *Ixodes*-Arten angesehen werden.

Weibchen. Der ovale Körper ist ungefähr in der Mitte am breitesten. Das Kaudalende der Anal- und Genitalfurchen reicht bis zur Dorsalfläche der Zecke.

Das sechseckige Capitulum ist, ventral gesehen, trapezförmig, lateral gesehen rechtwinklig-dreieckig; der rechte Winkel liegt kaudalventral. Die bogenförmige Crista dorsalis ist in der Mitte etwas retrahiert, nimmt an den beiden Lateralenden kraniolaterale Richtung an und geht in ein stumpfes Horn über. Die großen, birnenförmigen Areae porosae sind kranial und medial von einer stark pigmentierten Chitinleiste umgeben. Das kraniale Ende der Basis capituli ist breit, flach und weist beidseitig kleine Zuspitzungen auf. Die Palpen sind kurz und dick; ihr lateraler Rand ist gerade und erscheint erst apikal etwas gebogen. Die gewölbte Medialseite wird vor dem Ursprung des II. Gliedes plötzlich schmaler. Das II. Glied ist 390 μ, das III. 250 μ lang, das ringförmige I. Glied medial etwas höher als lateral.

Das 320 μ lange Hypostom (Abb. 4B, c) hat parallel laufende Seiten, nur zur Basis und zum Vorderende hin verjüngt es sich etwas, um in einer stumpfen Spitze zu enden, an der sich medial eine kleine Einkerbung befindet. Am Hypostom sitzen in charakteristischer Form 43—45 Zähne, die apikal aus 3, rückwärts aus 2 Zähnen bestehende Querreihen bilden. Die lateralen Zähne sind spitz, ihre Spitze ist einwärts gebogen; die medialen Zähne sind kleiner und stärker abgerundet.

Das breite Innenglied der Cheliceren trägt 3 winzige Zähne und hat eine Länge von 320 μ.

Der sechseckige Schild ist an der Grenze des vorderen Drittels am breitesten (Abb. 5—6). Er ist braun, doch sind die beiden Seitenfelder dunkler als die anderen Schildabschnitte. Seine Länge beträgt 1400 μ, seine größte Breite ebenfalls 1400 μ. Die Scapulae sind stark und spitz. Die Zervikalfurchen laufen hinter den Scapulae zusammen, dann wieder auseinander und erreichen den posterolateralen Saum an der Grenze des 4. Schildviertels. Die Lateralfurchen sind schwach entwickelt. Die Schildoberfläche weist in gleichmäßiger Verteilung mittelgroße Punkte auf und ist mit 20 μ langen Haaren besetzt. Längere Haare sieht man an den Scapulae.

Die bogenförmige Geschlechtsöffnung (Abb. 7) ist 200 μ lang. Das längliche, querellipsenförmige Genitalfeld trägt am Kaudalabschnitt viele Sensillen. Die Genitalfurche ist um die Geschlechtsöffnung omegaförmig und

zieht sich dann als ein an der Bauchfläche divergierendes Furchenpaar zur Dorsalfläche hinüber.

Der 260 μ lange und 220 μ breite Anusdeckel wird kaudal etwas breiter. Auf den Analklappen sitzen je 3 Haare. Die tiefe Analfurche ist stärker pigmentiert als ihre Umgebung und kranial spitzbogig, während sie kaudal etwas konvergiert und bis zur Dorsalfläche hinüberreicht.

Das unregelmäßig runde Peritrema (Abb. 1 a) hat einen Durchmesser von 470—450 μ. Bei einzelnen Exemplaren ist es etwas länglich. Die große Macula hat einen Durchmesser von 220 μ und ist etwas kranioventral verschoben. Am Peritrema sitzen dorsal 6, ventral 3 Sensillenreihen.

Die mittelmäßig langen Beine sind dick. Die dreieckige I. Coxa trägt einen kaudal gerichteten, gut entwickelten Innendorn. Die anderen Coxen weisen keinen Dorn auf. Die II. Coxa hat ungefähr parallel verlaufende Seiten, die III. verjüngt sich medialwärts etwas, die IV. hat einen bogenförmigen kaudalen Rand.

Der I. Tarsus (Abb. 8) ist 1700 μ lang und distal vom HALLERschen Organ an der Dorsalfläche ausgebuchtet, wonach er sich mit einer rechtwinkligen Stufe verschmälert. Die Kralle ist erheblich länger (220 μ) als das Pulvillum (60 μ).

Die ovale Kapsel des HALLERschen Organs hat eine kleine Öffnung am anterodorsalen Abschnitt. Die Kapselwand ist an der Ventralregion am dicksten, proximal dünner, dorsal membranartig dünn. Die Kapsel enthält 7 Sensillen, von denen 2 Paare vom Proximalabschnitt der Ventralwand, 1 Paar über diesen und eine alleinstehende Sensille vom dorsalen Kapselabschnitt ausgehen. Dieses Haar ist das längste und an der Spitze etwas gebogen. In der Mulde entspringen von halbkreisförmigen Platten einige lange und einige kurze Haare, während lateral von diesen ein alleinstehendes Haar vorhanden ist.

M ä n n c h e n. Der ovale Körper ist nicht viel kleiner als der des Weibchens und hellbraun.

Die Basis capituli ist sechseckig, die Crista dorsalis gerade und ohne Hörner. Ihre Seiten divergieren, das kraniale Ende ist breit (340 μ), gerade, und 280 μ lang. Die kurzen, dicken Palpen sind am Ursprung schmaler.

Das 200—220 μ lange Hypostom (Abb. 9) verjüngt sich etwas in apikaler Richtung. Seine stumpfe Spitze weist medial eine Retraktion auf. Die Bezahnung ist rudimentiert. Aus der Verschmelzung von 4—5 Zähnen zustande gekommene 7—8 parallel verlaufende wellige Kämme, die sog. Crenulationen, ziehen in medialer Richtung, während die beidseitigen Crenulationen in der Mittellinie konvergieren. Die Chelicerenglieder sind verhältnismäßig lang (160 μ), am Innenglied sitzen 3 Zähne, am Außenglied 1 Zahn.

Der Schild zeigt eine ovale Form, die Marginalfurche ist tief und zieht sich bis zur Höhe des III. Beinpaares hin. Die Zervikalfurche verläuft ebenso

wie beim Weibchen und endet an der Körpermitte in zwei ovalen Vertiefungen. Die Grenze zwischen Scutum und Conscutum ist durch eine markante Furche bezeichnet. Der Schild ist einheitlich und dicht punktiert.

Die Ventralfläche ist mit markant abgegrenzten Platten bedeckt. Die dicke Prägenitalplatte (Abb. 10) hat die Form eines Y. Die siebeneckige

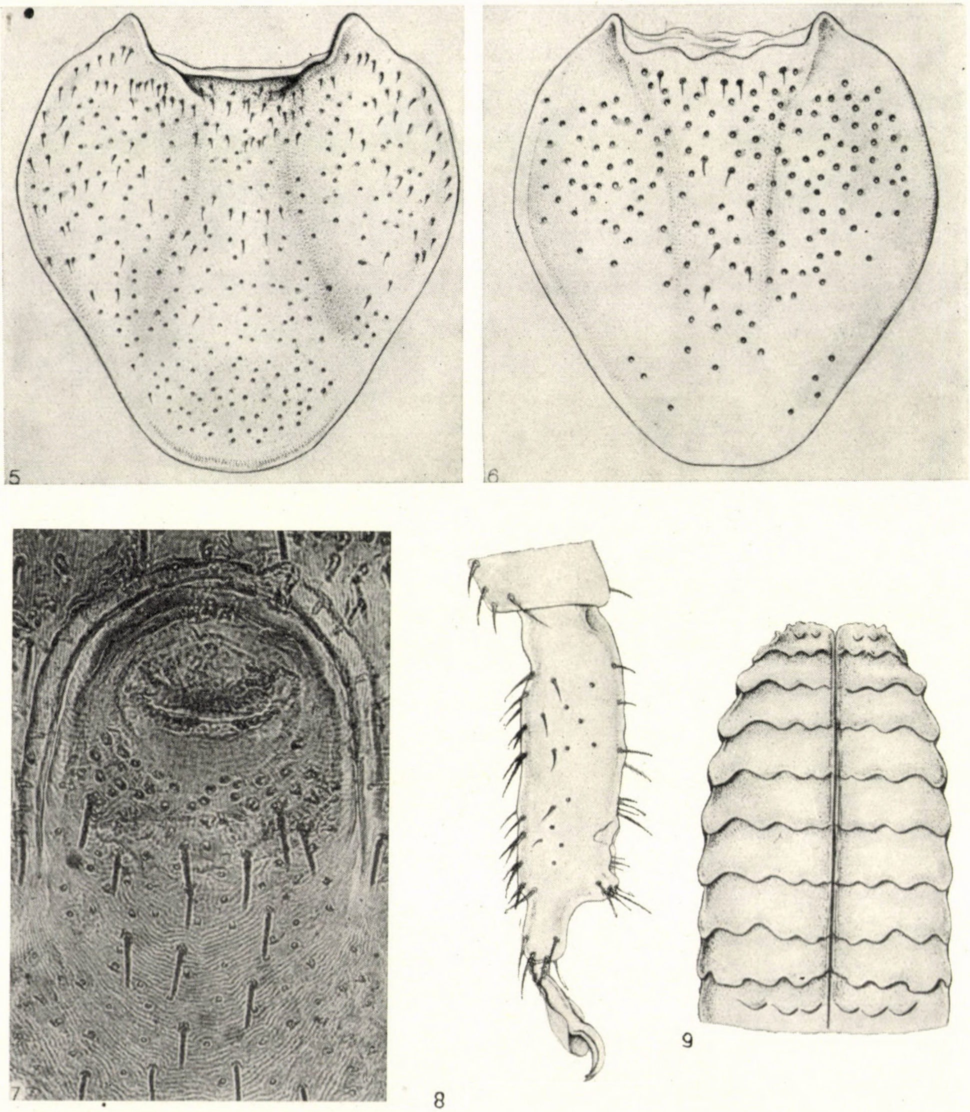


Abb. 5—9. 5 = Schild des Weibchens von *Ixodes hexagonus* Leach; — 6 = Schild des Weibchens von *I. hexagonus rarus* Babos; — 7 = Geschlechtsöffnung des Weibchens von *I. hexagonus* Leach; — 8 = I. Tarsus des Weibchens von *I. hexagonus* Leach; — 9 = Hypostom des Männchens von *I. hexagonus* Leach. Originalzeichnungen bzw. Mikrophoto

Genitoanalplatte ist an der Grenze des hinteren Viertels am breitesten. Die Seiten der kranial spitzbogigen Analplatte sind gewölbt und divergieren. Die Adanalplatten sind kranial schräg abgeschnitten und hier am breitesten. Ihre gewölbten Seiten verschmälern sich kaudal. Die gerade Geschlechtsöffnung hat stark pigmentierte Labien.

Der ovale Anusdeckel ist 220 μ lang und 190 μ breit.

Das Peritrema (Abb. 11) ist 420 μ lang und 360 μ breit. Die große Macula liegt etwas kranialwärts.

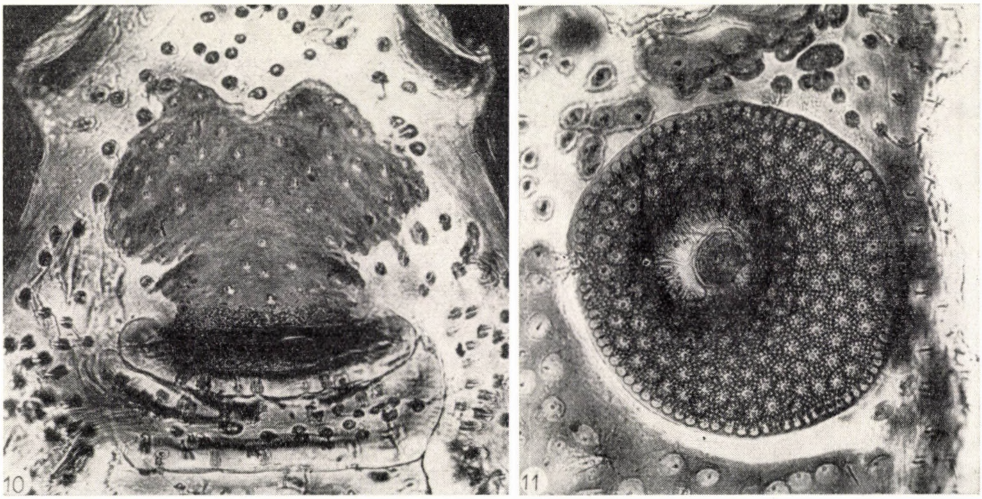


Abb. 10—11. 10 = Prägenitalplatte des Männchens von *Ixodes hexagonus* LEACH; — 11 = = Peritrema des Männchens von *I. hexagonus* LEACH. Mikrophoto

Beine und HALLERsches Organ gleichen denen des Weibchens, nur ist die I. Coxa gedrungener und ihr Innendorn länger.

N y m p h e. Ähnelt dem Weibchen, doch ist der Dorn an der I. Coxa kleiner und die Zähne des Hypostoms sind in 6—7 Reihen mit je 2 Zähnen angeordnet. Der Schild ist breiter als lang.

Die Coxen der Larve tragen keine Dornen, in der Kapsel des HALLERschen Organs befinden sich nur 5 Haare.

Die Auswertung der Literaturangaben über die Verbreitung und die Wirte der Art bereitet große Schwierigkeiten. Die Feststellungen, die Art sei an Vögeln oder an großen Säugern angetroffen worden, beruhen allem Anschein nach auf einem Irrtum. Alle Angaben, die den Wirt der Zecke nicht bezeichnen oder die keine zuverlässige Beschreibung der nicht von Igeln stammenden Zecke geben, müssen in Zweifel gezogen werden.

Sicher kommt die Art in England, Deutschland, in der Tschechoslowakei, in Ungarn und Rumänien vor. Die Anwesenheit in Rumänien habe ich bei

der Untersuchung des aus Siebenbürgen stammenden Materials selbst festgestellt. Die Mitteilung von FEIDER und RAUCHBACH (1960) wirkt nicht überzeugend. Nach ihren Feststellungen wären *Ixodes hexagonus* und *Ixodes crenulatus* verschiedene Arten, indessen lassen sie die Wirte der untersuchten Zecken unerwähnt. Die von der Bauchfläche des Männchens von *Ixodes hexagonus* veröffentlichte Abbildung (S. 394, Abb. 10) läßt es zweifelhaft erscheinen, ob sie *Ixodes hexagonus* untersucht haben. Das typischste Erkennungszeichen des Männchens dieser Art ist nämlich die Y-Form der Prägenitalplatte, während die Autoren eine in kranialer Richtung sich verjüngende trapezförmige Prägenitalplatte erwähnen. Die Genitalplatte zeigt ebenfalls nicht die charakteristische Form.

Die Entwicklung der Art hat ARTHUR (1953) eingehend untersucht. Seiner Ansicht nach bedarf es von der Blutaufnahme bis zum Eierlegen bei 19° C einer Zeitspanne von 12—14 Tagen, bei höherer oder niedrigerer Temperatur einer solchen von 7—31 Tagen. Das Eierlegen währt 19—25 Tage. Die Larve schlüpft innerhalb von 52—58 Tagen aus dem Ei. Sie ernährt sich 3—6 Tage lang und häutet sich je nach der Temperatur binnen 23—60 Tagen. Die Nymphen nehmen 7—8 Tage hindurch Blut auf, ihre Häutung beansprucht 30—32 Tage.

Ixodes (Pholeoixodes) plumbeus LEACH, 1815

Weibchen. Die Basis capituli ist sechseckig, die Crista dorsalis bogenförmig mit kleinen Hörnern an den beiden Lateralenden. Bei einzelnen Exemplaren fehlen die Hörner. Die Seiten der Basis capituli konvergieren vorn. Der Raum zwischen den großen, unregelmäßig geformten Areae prosae ist schmal und durch eine longitudinale Mulde in zwei Abschnitte geteilt. Die Laterallinien der kurzen Palpen sind gerade, die Medialflächen gewölbt. Das II. Glied ist etwas länger als das III. Die kräftigen Auriculi sind halbmondförmig.

Das nach vorn mehr und mehr sich verjüngende Hypostom ist im hinteren Drittel am breitesten und trägt 8—9 Seitenzähne; von den vorderen 4 geht eine aus 3, von den hinteren eine aus 2 Zähnen bestehende Querreihe aus. Die Innenzähne sind gleichfalls spitz.

Der Schild ist hinten breit oval, die Zervikalfurchen sind in der Schildmitte breit und tief. Die Seitenfelder weisen Längsfurchen auf. Der Schild ist grob und spärlich punktiert. Die Scapulae sind spitz.

Die unregelmäßig ovalen Peritremen verschmälern sich in Querrichtung. Die Geschlechtsöffnung ist gewölbt.

Die Coxen tragen keine Dornen, der Kaudomedialwinkel der I. Coxa ist etwas länglich, die II. Coxa wesentlich breiter als die III.

M ä n n c h e n. Sie weisen einen stark gynotropen Typus auf, sind schwach pigmentiert und können mit den Weibchen leicht verwechselt werden.

N y m p h e. Die hohle Crista dorsalis hat an ihren beiden Enden große zahnartige Hörner. Die Auriculi sind klein. Das Hypostom ist in der Mitte am breitesten und wird nach vorn schmaler als zur Basis hin. Es trägt 6 Seitenzähne; von den ersten beiden geht eine aus 3, von den hinteren eine aus 2 Zähnen bestehende Reihe aus. Der Schild ist länger als breit, am breitesten im vorderen Viertel, wo sich die Mitte der Seitenfelder lateral spitz verbreitert. Die divergierenden Zervikalfurchen sind schwach gebogen und erreichen beinahe den kaudolateralen Saum. Das 56×72 μ große Peritrema ist in Querrichtung etwas länglich.

Die Coxen tragen keine Dornen, der Posteromedialwinkel der I. Coxa mancher Exemplare ist zahnartig spitz, die Mitte der III. Coxa verjüngt sich wahrnehmbar.

L a r v e. An den beiden Enden der leicht gebogenen Crista dorsalis befinden sich gut entwickelte zahnartige Hörner. Auriculi sind nicht vorhanden. Die Seiten der Basis capituli konvergieren bogenförmig. Das kurze, dicke Hypostom, das in einer stumpfen Spitze endet, hat 5—6 Seitenzähne, neben jedem einen Innenzahn. Die Form des Schildes gleicht dem Schild der Nymphe. An der I. Coxa sitzt ein kaum wahrnehmbarer kleiner Dorn, die anderen Coxen sind frei von Dornen.

SCHULZE (1929) unterscheidet drei Unterarten von *Ixodes plumbeus* mit folgenden, an den Männchen zutage tretenden Abweichungen, auf die er die Unterarten gründet:

1 Rötlicherbraune Beine, sehr dicht punktierter Schild
plumbeus obturatorius SCHULZE
— Gelbe und sehr kurze Beine 2
2 Gerader Innenrand der Palpen, ein kleiner Dorn an der Spitze des IV. Tarsus
plumbeus plumbeus LEACH
— Gebogener Innenrand der Palpen, dünnerer IV. Tarsus mit sehr spitzem Stachel
plumbeus bavaricus SCHULZE

In Ermanglung von Untersuchungsmaterial läßt es sich schwer entscheiden, inwieweit die Differenzierung der drei Unterarten berechtigt ist. Jedenfalls darf eine spätere Feststellung von SCHULZE selbst (1932) nicht außer acht gelassen werden, wonach die Exemplare von *Ixodes plumbeus* auffallende individuelle Verschiedenheiten zeigen.

Die Art ist in Deutschland, in der Sowjetunion, in Lettland und Skandinavien verbreitet. In Ungarn haben wir sie bisher nicht angetroffen.

Wirt ist die Uferschwalbe (*Riparia riparia*). Längs der Flüsse und an Sandufern kommt die Art im Nest von Uferschwalben vor. Die hungrigen Larven überwintern im Nest. Im Mai, wenn die Schwalben eintreffen, greifen die Zecken die vollentwickelten Vögel an, und die Nymphen entwickeln sich Ende Juni, Anfang Juli, wenn die jungen Vögel ausschlüpfen. Die Nymphen

saugen überwiegend an den Jungen. Die Imagines entwickeln sich Ende Juli und legen ihre Eier noch im selben Jahr, während die ausschlüpfenden hungrigen Larven überwintern.

Ixodes plumbeus kann spontaner Träger des Enzephalitis-Virus sein (FEDOROW, 1957).

Ixodes (Pholeoixodes) barbarossae SCHULZE, 1937

W e i b c h e n. Das 3000 μ lange Weibchen ist hellrötlichbraun, seine Basis capituli sechseckig. Die Areae porosae sind von einer dicken Chitinleiste begrenzt. Am Ursprung des II. Gliedes sind die Palpen stark ausgehöhlt, die Zähne an der Apex des Hypostoms in 3, nach hinten in 2 Reihen angeordnet. Der sechseckige Schild ist ebenso breit wie lang. Die Zervikalfurchen sind lang, die Lateralfelder vorn abgestutzt. Der Schild ist fein punktiert.

M ä n n c h e n. Das 2500 μ lange, dunkelbraune Männchen ist dem Habitus des Subgenus entsprechend gynotrop. Der runzlige Schild ist grob punktiert. Die Palpen sind stark behaart, das Hypostom ist kurz, dick und weist 5 Reihen Crenulationen auf. Von den anderen Männchen der Gruppe unterscheidet es sich hauptsächlich darin, daß am Saum der Dorsalfläche viele große Punkte vorhanden sind, die dicht nebeneinander liegen und furchenartig konfluieren.

Von *Ixodes barbarossae* hat man ein einziges Mal 1 Männchen und 3 Weibchen in Braunschweig in der Höhle von Pferdebremsen frei herumkriechen gefunden. SCHULZE gab dieser Zeckenart den Namen »*barbarossae*«, weil der Sage nach unter dem Baum, in dessen Höhlung er sie fand, Kaiser BARBAROSSA geruht hat. Der Wirt der Art ist nicht bekannt.

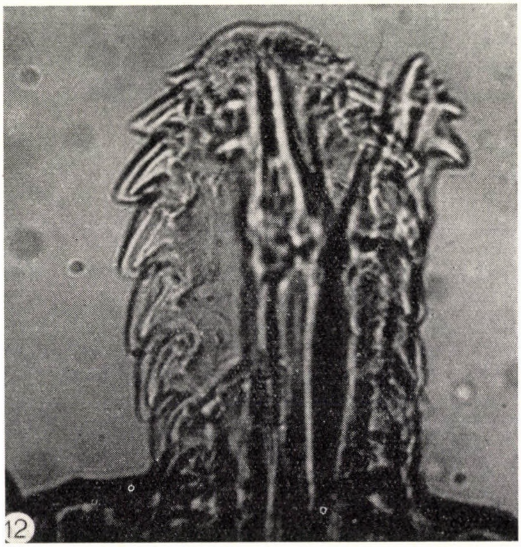
Ixodes (Pholeoixodes) dryalis SCHULZE, 1929

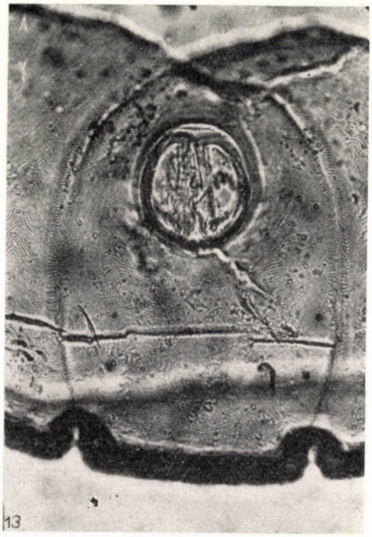
Die Art wurde von SCHULZE nach einigen Exemplaren beschrieben, die er in Brandenburg in einer Baumhöhlung fand. In späteren Mitteilungen erwähnte er, weitere Exemplare hätten weder er noch seines Wissens andere Forscher angetroffen. Bedauerlicherweise hat SCHULZE keine Beschreibung der Art gegeben, lediglich aus dem Bestimmungsschlüssel geht hervor, daß die Spitze des Hypostoms zahnlos und der untere Seitenzahn verschwunden ist.

In Ungarn fand ich im Nest eines *Dendrocopus major* ein zugrunde gegangenes Zeckenweibchen, das nach seiner Hypostomstruktur *Ixodes dryalis* entsprechen kann. Leider war mein Exemplar ausgetrocknet, so daß es trotz größter Vorsicht nur in brüchigen Präparaten untersucht und photographiert werden konnte.

Das 180 μ lange Hypostom (Abb. 12) ist kurz und dick, am breitesten im vorderen Drittel; nach hinten zu verjüngt es sich abschüssig, zur Spitze hin, da der erste Seitenzahn fehlt, stufenförmig, um schließlich in stumpfer Spitze zu enden. Nach dem Zahnlückenbereich an der Spitze findet sich erst

ein kleiner, lateral gerichteter, dann ein größerer, gleichfalls lateral gerichteter Seitenzahn. Von hier in Richtung zur Basis hin sitzen in abnehmender Größe 5 stumpfe Seitenzähne. Die Zähne der einen Innenreihe sind klein und stumpf.





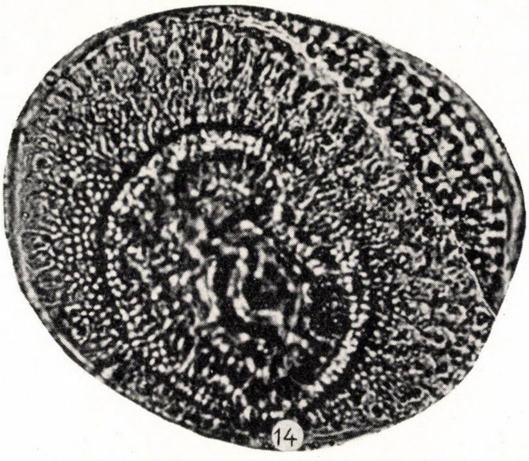


Abb. 12—14. 12 = Hypostom des Weibchens von *Ixodes dryalis* SCHULZE; — 13 = Analfurche der Weibchen von *I. dryalis* SCHULZE; — 14 = Peritrema des Weibchens von *I. dryalis* SCHULZE. Mikrophoto

Der mediale Bezirk zwischen den Zähnen ist größer als das von Zähnen besetzte Gebiet.

Das Peritrema (Abb. 13) ist quer-oval und klein, die Macula verhältnismäßig groß und kranialwärts verschoben. Der Anusdeckel ist länglich-oval,

die Analfurche kurz, tief und typisch hufeisenförmig (Abb. 14). Der I. Tarsus wird an der Mitte breiter, seine Spitze nach einem höckerartigen Vorsprung jäh schmäler und rundlich.

Ixodes (Pholeoixodes) passericola P. SCHULZE, 1934

Diese Art hat SCHULZE 1934 beschrieben, doch teilte er nur wenige Angaben über das Weibchen und die Nymphe mit. Er erwähnt, diese Art sei mit *Ixodes arboricola* SCHULZE und SCHLOTTKE 1932 sehr nahe verwandt. ARTHUR (1962) fand auch die Männchen und Larven; zugleich mit ihrer Beschreibung gab er eine ausführliche neue Darstellung der Weibchen und Nymphen.

W e i b c h e n. Die hungrigen Exemplare sind 1,6 × 2,7 mm groß und hinter dem Peritrema am breitesten, die ovalen vollgesaugten Exemplare 2,7 × 6 mm groß und am kaudalen Ende etwas breiter.

Das Capitulum ist 0,33—0,40 mm lang und 0,32—0,40 mm breit, die Dorsalfläche der Basis capituli leicht gewölbt, glatt, glänzend und ohne Haare. Die Crista dorsalis ist gerade oder etwas hohl. Die kleinen Hörner sind abgerundet, die Areae porosae nicht tief, dreieckig und undeutlich begrenzt. Der laterale Palpensaum ist gerade, der mediale stark einwärts gewölbt. In der Mitte sind die Palpen am breitesten, die Nahtlinie zwischen dem II. und III. Glied verschwommen, die Oberfläche etwas faltig und mit wenigen kräftigen Haaren besetzt. Die gemeinsame Länge des II. und III. Gliedes beträgt 0,31—0,40 mm, die Breite 0,12—0,15 mm. Die Ventralfläche der Basis capituli breit und schwach gewölbt, der kaudale Saum breit abgerundet und hervorragend. Die Palpen haben eine glatte Innenfläche, das I. Glied bildet einen vollständigen Ring.

Das 0,21—0,26 mm lange Hypostom hat fast gerade Seiten. Anordnung der Zähne von der Basis capituli bis zur Apex: 5 Reihen 2/2, 2 Reihen 3/3, 2 Reihen 4/4, 1 Reihe 5/5 und 1 Reihe 6/6. Die medialen Zähne sind infolge der dichten Anordnung oft schwer zu erkennen. Die Seitenzähne zeigen proximal eine spitze, distal eine mehr und mehr abgerundete Form.

Der 0,79—0,98 mm lange und 0,72—0,85 mm breite Schild reicht bei hungrigen Exemplaren über die Körpermitte hinaus. Vor der Mitte ist er am breitesten, kaudal breit abgerundet; die Posterolateralwinkel sind gewölbt.

Die Scapulae weisen eine breite und abgerundete Form auf. Die Zervikal- und Lateralfurchen sind flach, kaum erkennbar. Die Oberfläche ist glänzend, fein punktiert, lateral von den Zervikalfurchen länglich gestreift.

An der Ventralfläche der mäßig langen Beine sitzen einige Haare. Das distale Ende der Dorsalfläche des Tarsus ragt höckerartig hervor. Der I. Tarsus hat eine Länge von 0,43 mm. Die Coxen tragen keine Dornen, die I. Coxa ausgenommen, an der ein starker, gebogener Innendorn sitzt.

Die längere Achse des etwas ovalen Peritremas ist quergerichtet und 0,21 mm lang, die Macula von der Mitte ventralwärts verschoben; dorsal von ihr befinden sich 5 Porenreihen, ventral 1 Porenreihe.

M ä n n c h e n. Das 1,6 × 2,4 mm große Männchen ist oval und unmittelbar hinter der Mitte am breitesten.

Das Capitulum ist 0,27 mm lang und 0,21 mm breit. Die Seiten der Basis capituli laufen parallel und gerade; die stark hervorragende Crista dorsalis ist ebenfalls gerade. Die Hörner sind schwach entwickelt, die Palpen kurz, breit, apikal abgerundet. Die Nahtlinie zwischen dem II. und III. Glied ist unsichtbar. Am lateralen Rand sitzen weniger, am medialen mehr kräftige Haare. II. und III. Glied sind zusammen 0,2 mm lang und 0,1 mm breit. Die Ventralfläche der Basis capituli ist breit, lang und fast flach, kaudal breit abgerundet. Die Crista ventralis ragt hervor. Auriculae sind nicht vorhanden. Das Hypostom hat eine Länge von 0,13 mm und ist apikal gekehlt. An beiden Seiten befinden sich 7—9 Crenulationen, die in der Mitte fast konvergieren.

Der gleichmäßig gewölbte, glatte Schild ist in der Mitte fein, am lateralen Rand gröber punktiert und mit feinen Haaren besetzt. Die Zervikalfurchen sind flach, Lateralfurchen nicht vorhanden.

Die Beine gleichen denen der Weibchen; der I. Tarsus ist 0,35 mm lang. Das runde, an der Oberfläche schwach gewölbte Peritrema hat einen Durchmesser von 0,18 mm. Die Macula ist in kranioventrale Richtung verschoben.

Die Genitoanalplatte ist länger als breit und kranial am schmalsten. Die Seiten der Analplatte sind stark gewölbt, die der Adanalplatten verlaufen parallel. Die Oberfläche der Platten ist punktiert und mit feinen Haaren besetzt. Die Geschlechtsöffnung liegt in Höhe der II. Coxen.

N y m p h e. Mit dem Hypostom hat das Capitulum eine Länge von 190 μ, eine Breite von 200 μ und eine glatte, glänzende, nicht punktierte Oberfläche. An den beiden Enden der gebogenen Crista dorsalis befinden sich kleine Hörner. Der laterale Rand der Palpen gerade, die medialen Ränder gewölbt. Die gemeinsame Länge des II. und III. Gliedes beträgt 190 μ. Die Oberfläche der Palpen ist etwas faltig. Die Seiten des Hypostoms sind gewölbt, sein Apex ist rund. Von der Spitze zur Basis sind 1 Reihe mit 4, 2 Reihen mit 3 und 5 Reihen mit 2 Zähnen vorhanden.

Der 420—440 μ lange und 400—410 μ breite Schild verjüngt sich nach hinten und ist etwas vor der Mitte am breitesten. Die Scapulae sind rund.

L a r v e. Mit dem Hypostom hat das Capitulum eine Länge von 100 μ und Breite von 110 μ. Crista dorsalis gerade, Hörner klein. Das Hypostom hat eine abgerundete Spitze. Es sind 2 Reihen mit 3 und 5 Reihen mit 2 Zähnen vorhanden. Der 240 μ lange und 270 μ breite Schild ist vor der Mitte am breitesten. Die Scapulae sind abgerundet, die Furchen schwer zu erkennen.

Wirte sind Stare (*Sturnus vulgaris*), Rothkehlchen (*Erithacus rubecula*), Blaumeisen (*Parus coeruleus*) und Blauspechte (*Sitta europaea*). Die Art ist in Westeuropa, Deutschland und England heimisch. Männchen hat man nur in Vogelnestern gefunden.

Ixodes (Pholeoixodes) arboricola SCHULZE und SCHLOTTKE, 1929

Ixodes arboricola zählt zu den mangelhaft beschriebenen und wenig studierten Arten. Als SCHULZE und SCHLOTTKE die Art 1929 in die Literatur einführten, differenzierten sie neben *Ixodes arboricola arboricola* unter dem Namen *Ixodes arboricola domesticus* auch eine Unterart. *Ixodes arboricola arboricola* fanden sie bei Rostock in einer Baumhöhlung, in der Vögel (*Sitta-* und *Sturnus-*Arten) nisteten, während sie die Art in Dänemark von einem großen Buntspecht (*Parus major*) einsammelten. Der Fundort von *Ixodes arboricola domesticus* war das Nest eines *Phoenicurus ochruros* in Hamburg.

Später beschrieb SCHULZE (1930) eine neue Unterart unter dem Namen *Ixodes arboricola muscicapae*. Neben den Weibchen und Nymphen fand er auch die Männchen im Nest eines Fliegenfängers (*Muscicapa*) in Schweden.

In der Sowjetunion beschrieb KIRSCHENBLATT 1936 eine vierte Unterart unter dem Namen *Ixodes arboricola bogatschewi*. Diese Zecke hatte er von einer *Sitta europaea caucasica* in der Umgebung von Lysogorsk gewonnen.

Aus den kurzen Beschreibungen der Autoren können wir die folgenden Merkmale der Art auswerten:

An der Basis capituli des W e i b c h e n s befinden sich keine Hörner; am Ursprung sind die II. Palpenglieder ausgeschnitten. Das Hypostom ist klein und schmal, die Innenzähne erstrecken sich fast bis zur medialen Grube, so daß nur ein sehr schmaler zahnfreier Bereich verbleibt. Der I. Tarsus verjüngt sich jäh.

M ä n n c h e n. Die glatte Basis capituli hat keine Hörner. Infolge einer medialen Retraktion ist die Spitze des rudimentierten Hypostoms geteilt; die Innenzähne bilden gezacktrandige Kämme. Am Schild kommen punktfreie Gebiete vor.

Die Weibchen der vier Unterarten differenzieren wir nach folgendem Bestimmungsschlüssel:

1 Gewölbter posterolateraler Schildsaum ... 2
— Hohler posterolateraler Schildsaum ... 3
2 Der kaudale Schildrand ist fast gerade abgeschnitten
arboricola arboricola SCHULZE & SCHLOTTKE
— Der kaudale Schildrand ist gleichmäßig abgerundet
arboricola bogatschewi KIRSCHENBLATT
3 Stumpfe Scapulae, länglich-herzförmiger Schild, hellrötlichbraunes Chitin
arboricola domesticus SCHULZE & SCHLOTTKE
— Ausgesprochen spitze Scapulae, schmaler Schild, hellbraunes Chitin
arboricola muscicapae SCHULZE

Eine ausführliche und zuverlässige Artbeschreibung von *Ixodes arboricola* steht nicht zur Verfügung, und bisher hat man die Art in Ungarn nicht gefunden. Unter den Exemplaren der Art kommen bedeutende individuelle Verschiedenheiten vor; laut SCHULZE sind auch in denselben Populationen

Exemplare mit kürzerem, dickerem oder längerem und dünnerem Palpus und Hypostom anzutreffen. Bei *Ixodes arboricola* und *Ixodes passericola* handelt es sich allem Anschein nach um nahe verwandte Arten, und wenn wir berücksichtigen, daß die Abweichungen zwischen den Imagines der beiden Arten nicht viel größer sind als die zwischen den Unterarten von *Ixodes arboricola*, so ergibt sich die Möglichkeit, daß wir es mit Variationen der Adaptation an geologische Verhältnisse oder an einzelne Wirte zu tun haben. Die Frage wäre im Rahmen späterer eingehender Untersuchungen klarzustellen, die sich auf die in dieser Gruppe wichtigen taxonomischen Merkmale der Imagines (Hypostomstruktur, Aufbau des Genitalfeldes, Peritrema) sowie auf den Vergleich der Larven mit den Nymphen erstrecken müßten.

Ixodes (Pholeoixodes) strigicola SCHULZE und SCHLOTTKE, 1929

Beschrieben wurde die Art von SCHULZE und SCHLOTTKE nach den in Brandenburg und in Polen von *Strix aluco* gesammelten Weibchen, Männchen und Nymphen. Die morphologischen Kennzeichen der Art gehen nur aus dem Bestimmungsschlüssel hervor. An der I. Coxa des Weibchens sitzt kein Innendorn, die Hörner fehlen, der I. Tarsus verjüngt sich plötzlich, der innere Palpensaum ist eckig, der Schild länger als breit. Am starken, dicken Hypostom fehlen kaudal die Innenzähne. Die 4 größten äußeren Seitenzähne sind gleich groß, die Zervikalfurchen tief.

Die Basis capituli des Männchens hat keine Hörner, das Hypostom ist rudimentiert, seine Spitze ausgehöhlt. Die Beine sind gelb, die Palpen an der Lateralseite krumm, die Basis capituli ist dorsal punktiert.

SCHULZE teilte noch zweimal Angaben über die Art mit und stellte 1930 fest, die Larve gleiche in hohem Maße der *Ixodes hexagonus*-Larve, mit dem Unterschied, daß am Hypostom der *Ixodes strigicola*-Larven kräftigere Zähne vorhanden seien. In seiner 1937 veröffentlichten Arbeit lenkte SCHULZE die Aufmerksamkeit auf die ausgeprägt und charakteristisch rötlichgelbe Färbung des Schildes und der Beine des Weibchens.

Ixodes (Pholeoixodes) canisuga JOHNSTON, 1849

Ixodes hexagonus var. *inchoatus* NEUMANN, 1901

JOHNSTON beschrieb die Art auf Grund von Zecken, die von englischen Hunden stammten. Seine Beschreibung ist kurz und nichtssagend, die Arbeit bringt keine Zeichnungen. Von *Ixodes hexagonus* differenziert er die Art auf der Grundlage, daß der Schild herzförmig, im vorderen Drittel am breitesten und kastanienbraun ist. Spätere Autoren hielten diese Art für ein Synonym von *Ixodes autumnalis*. In seiner Arbeit »Revision de la famille des Ixodides« erwähnt NEUMANN (1899) *Ixodes canisuga* überhaupt nicht, während er *Ixodes autumnalis* unter die Synonyme von *Ixodes hexagonus* reiht.

Im Jahre 1907 wies WILLIAM EVANS darauf hin, daß es sich bei *Ixodes canisuga* sehr wahrscheinlich um eine valide Art handle. Dasselbe stellten NUTTALL und WARBURTON (1911) fest.

SCHULZE erwähnte 1924, *Ixodes canisuga* habe er in Deutschland im Nest von Uferschwalben (*Riparia riparia*) gefunden (Aller Wahrscheinlichkeit nach verwechselte er die Art mit *Ixodes plumbeus*). Später (1929 und 1937) nahm er *Ixodes canisuga* unter die Synonyma von *Ixodes autumnalis* auf.

Im Verlauf der morphologischen Untersuchung englischer Prostriaten kam ARTHUR (1952) zu dem Ergebnis, das Capitulum und das HALLERsche Organ von *Ixodes canisuga* zeige sehr charakteristische Merkmale, die es von den anderen Arten dieser Gruppe zu differenzieren gestatten. Der Palpustrochanter am Capitulum sei mit der Basis capituli nicht ganz verwachsen, und die Kapsel des HALLERschen Organs enthalte nur 5 Sensillen. Die Untersuchung der einheimischen Exemplare führte zu der sicheren Feststellung, *Ixodes canisuga* stelle eine gut bestimmbare, valide Art dar.

W e i b c h e n. Schild, Capitulum und Beine sind kastanienbraun, der Körper ist gelb.

Der längliche, herzförmige Schild (Abb. 15) ist viel schmäler, als von NUTTALL und WARBURTON (1911) angegeben (S. 212, Abb. 206). Die Scapulae sind kräftig und spitz. Der 1200 μ lange Schild ist im kranialen Drittel am breitesten (900 μ). Die ausgeprägten Zervikalfurchen sind S-förmig gekrümmt, ihr kaudales Ende kommt an der Grenze des hinteren Schilddrittels dem posterolateralen Saum nahe, der hier etwas retrahiert. Die Punktierung ist fein und spärlich, Haare finden sich vor allem am kranialen Abschnitt.

Die Basis capituli ist sechseckig. Die Crista dorsalis verläuft schwach wellig und hat an den beiden Enden keine Hörner, doch ist ihr kaudolaterales Ende zugespitzt. Die faltigen Seiten der Basis capituli verlaufen parallel, der Frontalabschnitt ist gerade, flach und reicht etwas über die Höhe des I. Palpusgliedes hinaus. Die großen, birnenförmigen Areae porosae sind mit Ausnahme der Medialseite von einer stark pigmentierten Chitinleiste umgeben. Die Basis capituli hat eine Breite von 540 μ und eine Länge von 290 μ. Die Palpen sind 480 μ lang, dick, ihre Lateralseite ist gerade und faltig, die Medialseite gewölbt. Das II. Glied ist am Ursprung schmäler. Das IV. Palpenglied entspricht einer kleinen Kutikulamütze an der Ventralfläche des III. Gliedes.

Das Hypostom (Abb. 4A, c) ist 420 μ lang und dick, seine Länge verhält sich zur Breite wie 2 : 1. Am breitesten ist es in Höhe des 4. Seitenzahnes von der Spitze. Es hat 10 Seitenzähne. Neben den vorderen 3 sind 2, neben den anderen ist 1 Innenzahn vorhanden. Die Innenzähne sind stumpf. Die Spitze trägt winzige Zähnchen. Die mediale Hypostomfläche ist auf breiter Zone frei von Zähnen. Am inneren Chelicerenglied sitzen 3, am äußeren 5 Zähne.

An einem Exemplar, das sich im Laboratorium gehäutet hatte, fand ich eine anomale Hypostombildung. Die aufeinander geschobenen Außenzähne haben eine stumpfe Spitze, an den Innenzähnen sieht man kurze, haarartige Gebilde.

Das ovale Peritrema ist 270 μ lang und 190 μ breit, die Macula groß. Dorsal sind 4, ventral ist 1 Sensillenreihe vorhanden (Abb. 4A, c).

Die Geschlechtsöffnung (Abb. 16) ist etwas gewölbt, das Genitalfeld änglich-oval.

Der länglich-ovale Anusdeckel ist 220 μ lang und 160 μ breit. An den Analklappen sitzen jeweils 5 Haare. Die beiden Schenkel der kranial spitzbogigen Analfurche sind lang und verlaufen parallel.

Die Coxen tragen keine Dornen, der Kaudomedialwinkel der I. Coxa dagegen endet spitz. An der Dorsalfläche des I. Tarsus ist der Höcker höher als das HALLERsche Organ.

M ä n n c h e n. Am Schild des ovalen, kastanienbraunen Männchens treten die Furchen undeutlich zutage, an ihrer Stelle finden wir im vorderen Drittel zwei parallel verlaufende kürzere, im hinteren Drittel zwei längere, breite Vertiefungen.

Das Capitulum ist klein, die Basis capituli 220 μ breit und 160 μ lang. Die Crista dorsalis ist gerade, der Posterolateralwinkel der Basis capituli bildet eine rechtwinklige Spitze. Die Seiten der Basis capituli verlaufen parallel, der Frontalsaum ist leicht gewölbt. Der Palpustrochanter ist nicht ganz mit der Basis capituli verschmolzen, in laterokranialer Richtung ist er länger und endet in Höhe des I. Palpusgliedes in einer kranial gerichteten Spitze. Die kurzen, dicken Palpen haben eine Länge von 250 μ. Die Seiten des 190 μ langen Hypostoms verlaufen parallel, nur zur Spitze verjüngt es sich etwas. Eine mediale Retraktion teilt die Spitze in zwei Abschnitte. An den vorderen zwei Dritteln befinden sich 7 Reihen Crenulationen. Das Hypostom gleicht dem von *Ixodes melicola*.

Der länglich-ovale Anusdeckel ist 180 μ lang und 120 μ breit, der Analring kranial verbreitert. Die kurze Analklappe hat etwas gewölbte Seiten, die sich im Kraniolateralwinkel brechen und im kranialen Saum fortsetzen. Die Adanalplatten haben parallel verlaufende Seiten; das kraniale Ende der Platten ist schräg abgeschnitten und bis zuletzt gleichmäßig breit.

Das Peritrema ähnelt dem des Weibchens, ist aber etwas kleiner.

Die gewölbte Geschlechtsöffnung ist 180 μ lang. Die Prägenitalplatte hat die Form eines dicken Pilzes (Abb. 17) und einen gezackten Rand.

Die Coxen tragen keine Dornen, der Posteromedialwinkel endet spitz. Statt der Außendornen sind stumpfe Erhebungen vorhanden.

N y m p h e. Die 1900 μ lange, ovale Nymphe ist in Höhe der Peritremen am breitesten (1300 μ).

Die Crista dorsalis ist gerade, die Seiten der Basis capituli bilden mit dem Frontalabschnitt einen Rundbogen. Die Lateralseiten der verhältnismäßig langen Palpen (240 μ) verlaufen wellig, die Medialseite ist gewölbt. Das 180 μ lange Hypostom ist in Höhe des 3. Seitenzahnes von der Spitze am breitesten. Neben jedem der insgesamt 7 Seitenzähne sitzt ein stumpfer Innenzahn. Das Peritrema ist klein und rund, das Ostium liegt zentral.

Die Auswertung der Literaturangaben über die Wirte und die Verbreitung von *Ixodes canisuga* läßt dieselbe Unsicherheit aufkommen wie im Zusammenhang mit *Ixodes hexagonus*. Einige Autoren meinten, die Art sei

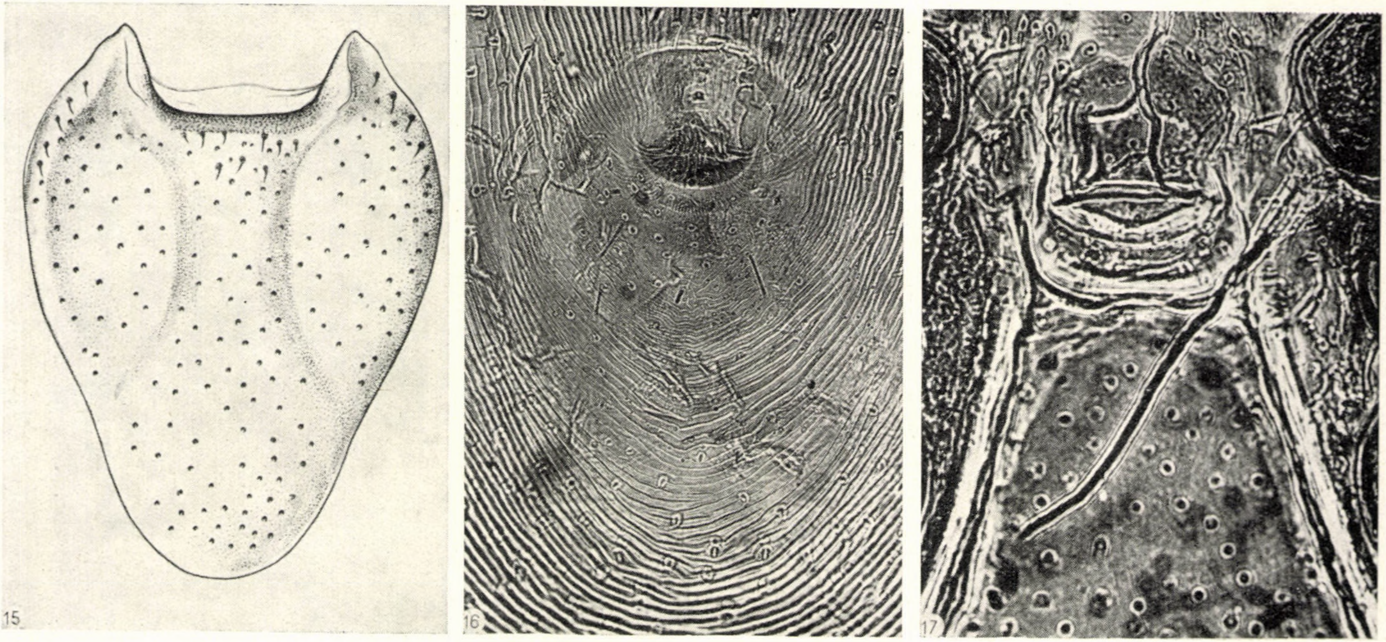


Abb. 15—17. 15 = Schild des Weibchens von *Ixodes canisuga* JOHNSTON; — 16 = Geschlechtsöffnung des Weibchens von *I. canisuga* JOHNSTON; — 17 = Geschlechtsöffnung des Männchens von *I. canisuga* JOHNSTON. Mikrophoto

mit *I. hexagonus*, andere glaubten, sie sei mit *I. autumnalis* identisch (von dieser Art wissen wir heute, daß sie den Sammelnamen für mehrere Arten darstellt), die Angaben können sich daher auf alle drei erwähnten Arten beziehen. Auf Grund obiger Beschreibung habe ich mehr als 100 Exemplare bestimmt (das Material stammte größtenteils aus Ungarn, einige Exemplare aus Österreich und Deutschland), und ausnahmslos haben sie sich als Schmarotzer von Fleischfressern erwiesen. Zwei Exemplare stammten vom Hund (die von der in England üblichen Rudelerziehung abweichenden Hundehaltungsverhältnisse in Mitteleuropa begünstigen das Vorkommen dieser Art an Hunden nicht), die Wirte der übrigen waren kleine Fleischfresser, Iltisse (*Mustela putorius*), Marder (*Mustela nivalis*) und Steinmarder (*Martes foina*). Ich halte es für unwahrscheinlich, daß *Ixodes canisuga* regelmäßig auf Vögeln oder großen Säugern schmarotzt. Diese Vermutung stütze ich auf zwei Beobachtungen. In der Hortobágy-Puszta gelang es uns, in zwei nahe beieinander gelegenen Erdhöhlen 3 Iltisse zu erlegen, und an jedem der 3 Tiere fanden wir zahlreiche Imagines von *Ixodes canisuga*. Im Umkreis von einigen Metern fingen wir auch mehrere Ziesel, doch fanden wir *Ixodes canisuga* an keinem einzigen dieser Tiere, sondern nur *Ixodes laguri*. Zum anderen versuchten wir auch im Laboratorium vergeblich, hungrige *Ixodes canisuga*-Weibchen an Pflanzenfressern (Kaninchen oder Meerschweinchen) zur Blutaufnahme zu veranlassen.

Ixodes (Pholeoixodes) melicola SCHULZE und SCHLOTTKE, 1929

Wie SCHULZE und SCHLOTTKE (1929) feststellten, sind *Ixodes melinus* und *Ixodes auricularis*, diese beiden von ROBINEAU-DESVOIDY 1836 vom Dachs beschriebenen Arten, nomina nuda. In der erwähnten Arbeit haben sie unter dem Namen *Ixodes melicola* aus der Umgebung von Mecklenburg eine am Dachs schmarotzende neue *Ixodes*-Art beschrieben. Die Beschreibung ist derart knapp, daß der Leser nur dem Bestimmungsschlüssel einige für die Art nicht sehr bezeichnende Angaben zu entnehmen vermag. So kann man vom Weibchen feststellen, daß der innere Palpensaum unregelmäßig abgerundet, der Schild nahezu ebenso breit wie lang, die Basis capituli nicht runzlig ist, die Areae porosae groß sind, daß das dünne, spitze Hypostom über deutlich separierte Außenzähne verfügt, der Mittelteil des Schildes grob punktiert und daß die Zecke ein Schmarotzer des Dachses ist. Am Hypostom des Männchens sind die Zähne rudimentiert, das Vorderende ist ausgehöhlt, die Innenzähne sind zu einem zackigen Kamm verschmolzen, die Beine dunkelbraun, der Schild spärlich punktiert. Das Männchen ist im Dachsbau anzutreffen. In seiner 1937 erschienenen Arbeit teilte SCHULZE einige ergänzende Angaben über das Weibchen mit, das einen hellbraunen, unregelmäßig herzförmigen Schild und unbedeutende Zervikalfurchen besitzt. Das Hypostom hat ziemlich parallel laufende Seiten, an der Spitze befindet sich ein dreieckiges zahnfreies Gebiet. Die Analfurche ist eng, die Genitalfurche verläuft um die Geschlechtsöffnung mit einer beinahe so scharfen Endigung wie z. B. bei *Ixodes arboricola*. Im Bestimmungsschlüssel ihrer 1929 erschienenen Arbeit behaupten die Autoren vom Hypostom, es sei spitz, während in der 1937 vom Schild und Capitulum des *melicola*-Weibchens veröffentlichten Zeichnung (S. 361, Abb. 7) deutlich zu sehen ist, daß das Hypostom in einer stumpfen Spitze endet.

Die von SCHULZE und SCHLOTTKE (1929) sowie von SCHULZE (1937) mitgeteilten Angaben über *Ixodes melicola* besitzen keinen artbestimmenden Wert; mit völliger Sicherheit läßt sich wohl nur die Tatsache werten, daß diese Zecken am Dachs schmarotzen. In Ungarn habe

ich die Zecken von den aus mehr als 30 verschiedenen Gegenden stammenden Dachsen untersucht und an diesen 2 Arten des Subgenus *Pholeoixodes* gefunden. Die eine beschrieb ich unter dem Namen *Ixodes bakonyensis* als neue Art, die andere entspricht aller Wahrscheinlichkeit nach *Ixodes melicola* SCHULZE und SCHLOTTKE.

Ixodes melicola läßt sich von den anderen Arten dieser Gruppe klar differenzieren, und meine ausführliche Neubeschreibung bezweckt, die Identifizierung zu erleichtern.

W e i b c h e n. Der 1050—1100 μ lange Schild (Abb. 18) ist im vorderen Drittel am breitesten (970 μ). Die kurzen Zervikalfurchen reichen etwas über die Schildmitte hinaus, die mittelmäßig entwickelten Scapulae enden in einer stumpfen Spitze. Die Seitenlinie des Schildes verläuft nach den Scapulae hin bis zur Grenze des hinteren Drittels bogenförmig, erleidet hier eine kleine Knickung und geht dann bogenförmig in den geraden kaudalen Rand über. Dieser ist häufig länger, als in der Zeichnung angegeben.

Die Basis capituli ist 470 μ breit und 250 μ lang, die Crista dorsalis bogenförmig; an ihren beiden Enden sitzen keine Hörner, der Posterolateralwinkel der Basis capituli ist jedoch in lateraler Richtung zugespitzt. Ihre Seiten divergieren etwas nach vorn, der Frontalabschnitt ist gewölbt und flach. Die großen Areae porosae sind birnenförmig.

Die kurzen, massiven Palpen sind 460 μ lang, ihr lateraler Rand ist faltig, der mediale gewölbt. Das 300 μ lange Hypostom hat nahezu parallel verlaufende Seiten, verschmälert sich an der Spitze stufenartig und endet in einer stumpfen Spitze, an der sich eine große, dreieckige, zahnfreie Zone befindet. Von den 11 Seitenzähnen sind die vorderen 2 klein und lateral gerichtet; neben diesen befindet sich kein Innenzahn. Von den folgenden 4 Seitenzähnen gehen 3, von den hinteren 5 Reihen mit 2 Zähnen aus. Die Innenzähne sind stumpf, die Cheliceren distal auffallend breit und 120 μ lang.

Die 90 μ lange Geschlechtsöffnung (Abb. 20) ist gewölbt und klein, das Genitalfeld 270 μ breit, 280 μ lang und kranial zugespitzt. Am kraniolateralen Abschnitt der Genitalfurche befinden sich zwei Retraktionen.

Der länglich-ovale Anusdeckel ist 250 μ lang und 190 μ breit. Der Analring verbreitert sich kranial. Die breite, tiefe Analfurche ist kranial spitzbogig oder offen.

Die Coxen sind frei von Dornen, die I. Coxa ist auffallend breit. Der I. Tarsus hat eine gedrungene Form und gewölbte Dorsalfläche. Die Pulvillen sind erheblich kürzer als die Krallen.

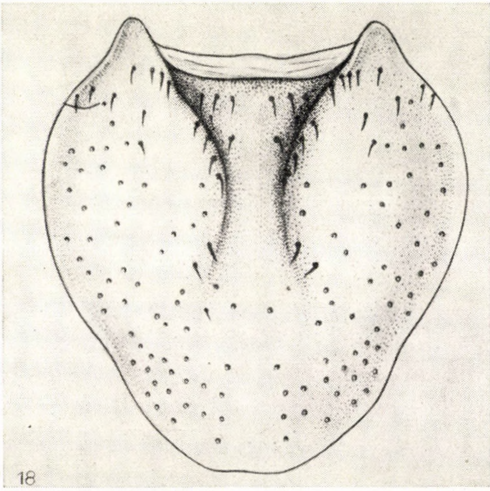
Das 270 μ lange und 195 μ breite Peritrema (Abb. 3 c) ist oval. Dorsal von der großen Macula befinden sich 4 Reihen, ventral 1 Reihe Sensillen.

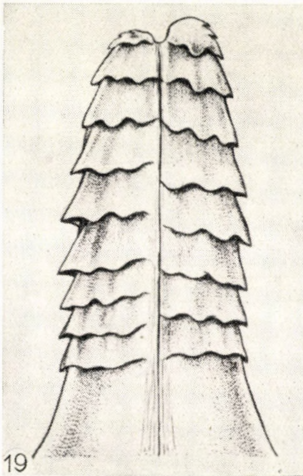
M ä n n c h e n. Hellbraune Tierchen mit ovalem Körper und kleinem Capitulum. Die Basis capituli ist 200 μ breit und 180 μ lang. Ihre Seite verbreitert sich nach vorn im vorderen Drittel stufenartig, die frontale ist flach und etwas gewölbt. Die 270 μ langen, kurzen, gedrungenen Palpen sind mit gut entwickelten Haaren besetzt. Das 180 μ lange Hypostom (Abb. 19) verjüngt sich nach vorn etwas konisch und endet in einer stumpfen, in der

Mitte ausgehöhlten Spitze; es weist 8 Reihen Crenulationen auf. Die Rudimente der Seitenzähne sind spitz.

Die Seiten des dreieckigen Peritremas sind gewölbt, sein Durchmesser beträgt 190 μ. Die kleine Macula ist ventrolateral verschoben.

Die Geschlechtsöffnung (Abb. 21) ist gerade und klein. Die Prägenitalplatte hat eine zickzackförmige Begrenzung und unregelmäßige Form.







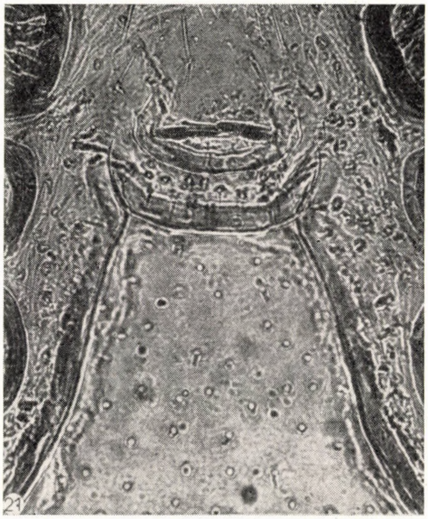


Abb. 18—21. 18 = Schild des Weibchens von *Ixodes melicola* SCHULZE & SCHLOTTKE; — 19 = Hypostom des Männchens von *I. melicola* SCHULZE & SCHLOTTKE; — 20 = Geschlechtsöffnung des Weibchens von *I. melicola* SCHULZE & SCHLOTTKE; — 21 = Geschlechtsöffnung des Männchens von *I. melicola* SCHULZE & SCHLOTTKE. Mikrophoto bzw. Originalzeichnungen

Die Neubeschreibung von *Ixodes melicola* gründet sich auf 14 Weibchen und 4 Männchen, die in Ungarn eingesammelt wurden. Die Weibchen stammen von Dachsen, die Männchen aus Nestern im Dachsbau. Larvenstadien haben wir nicht gefunden.

Ixodes (Pholeoixodes) bakonyensis Babos, 1964

Drei Weibchen dieser Art habe ich in Ungarn von zwei Dachsen im Bakony-Gebirge gewonnen. Die Art zählt zweifellos zu dieser Gruppe, läßt sich aber auf Grund der charakteristischen Form des Schildes und Hypostoms gut von den bisher bekannten Arten abgrenzen.

Die halb vollgesaugten Weibchen sind 12—13 mm lang und in Höhe des III. Beinpaares am breitesten. Schild, Capitulum und Beine sind braun, der Körper ist gelb.

Die Basis capituli (Abb. 22) ist verhältnismäßig lang und springt am Frontalabschnitt spitz hervor. Die Basis ist 550 μ breit und 310 μ lang. Die bogenförmige Crista dorsalis hat keine Hörner; ihre faltigen Seiten divergieren etwas. Kaudal und kraniolateral sind die großen, dreieckigen Areae porosae von einer starken Chitinleiste umsäumt. Ebenso wie bei *Ixodes canisuga* ist der Palpustrochanter nicht ganz mit der Basis capituli verschmolzen. Die Palpen sind verhältnismäßig schmaler als bei den anderen Arten des Subgenus. Das Hypostom (Abb. 4A, a) ist im hinteren Drittel am breitesten, verjüngt sich abschüssig nach vorn und hat eine flache Spitze sowie 10 Seitenzähne; neben den vorderen 3 finden sich 2, neben den anderen 1 Innenzahn. Die Seitenzähne sind charakteristisch geknickt, die Innenzähne stumpf. Hinter der Höhe des 3. Seitenzahnes ist der mediale Hypostomabschnitt auf breiter Zone zahnfrei. Am inneren Chelicerenglied sitzen 4, am äußeren 3 Zähne.

Der Schild hat eine charakteristische Form (Abb. 26). Die Zervikalfurche geht von der Medialseite der sehr stark entwickelten Scapula aus, bildet einen einwärts geneigten Bogen und erreicht den posterolateralen Saum. Die einförmigen Lateralfelder wölben sich sehr stark vor. Hinter dem kaudalen Ende der Zervikalfurche ist die Schildseite auffallend runzlig. An der Schildoberfläche finden sich spärlich verstreute große Punkte und kleine Haare. Der Schild hat eine Länge von 1400 μ und Breite von 1200 μ.

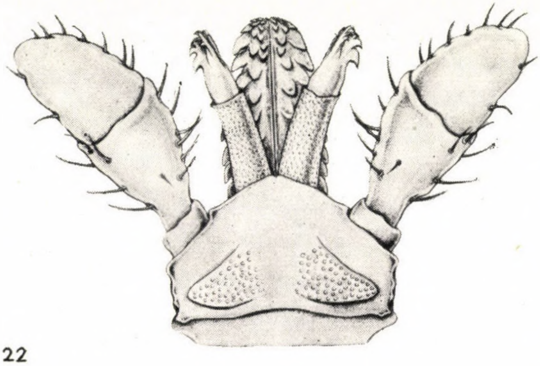
Die stark gewölbte Geschlechtsöffnung (Abb. 23) ist 230 μ lang, das Genitalfeld länglich oval und kaudal mit großen Sensillen und langen Haaren besetzt.

Der runde Anusdeckel hat einen Durchmesser von 250 μ. Die Seiten der spitzbogigen Analfurche verlaufen parallel.

Das unregelmäßig runde Peritrema hat einen Durchmesser von 320 μ. Die kleine Macula ist ventral verschoben, dorsal von ihr befinden sich 6, ventral 2 Sensillenreihen (Abb. 2 b).

Die Coxen sind frei von Dornen, der Posteromedialwinkel der I. Coxa endet spitz, der kaudale Saum der Coxen II.—IV. ist faltig. Der verhältnismäßig breite I. Tarsus ist 630 μ lang. Die Pulvillen erreichen die Spitze der Krallen nicht (Abb. 24 und 25).

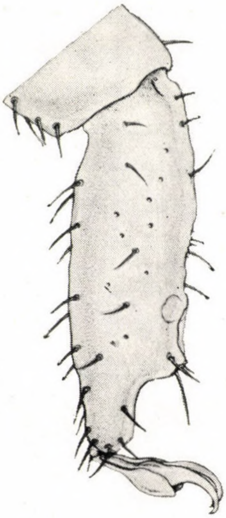
Ixodes bakonyensis habe ich nur ein einziges Mal in Ungarn gefunden; sein Wirt ist der Dachs (*Meles taxus*).



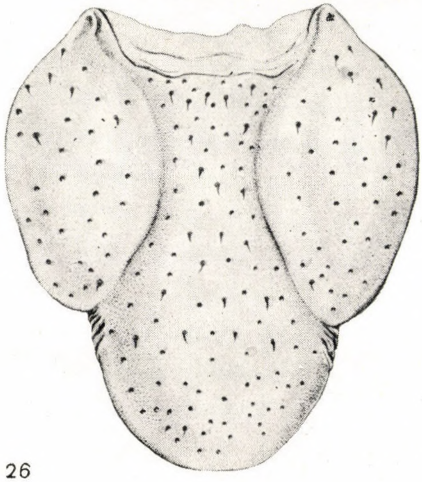
22



23







24 25 26

Abb. 22—26. 22 = Capitulum des Weibchens von *Ixodes bakonyensis* Babos; — 23 = = Geschlechtsöffnung des Weibchens von *I. bakonyensis* Babos; — 24 = I. Tarsus des. Weibchens von *I. bakonyensis* Babos; — 25 = Coxen des Weibchens von *I. bakonyensis* Babos; — 26 = Schild des Weibchens von *I. bakonyensis* Babos. Originalzeichnung bzw. Mikrophoto

Ixodes (Pholeoixodes) vulpis Pagenstecher, 1861

Pagenstecher beschrieb die Art an Hand zweier Weibchen, die von einem Fuchs in Deutschland stammten. Neumann (1899) sowie Nuttall und Warburton (1911) hielten diese Art für ein Synonym von *Ixodes hexagonus*.

Schulze und Schlottke (1929) trennten die Art *Ixodes autumnalis* Leach, 1815, in zwei Unterarten: *Ixodes autumnalis autumnalis* Leach, 1815, und *Ixodes autumnalis vulpis* Pagenstecher, 1861. Sie stellten nämlich fest, daß es sich angesichts der Struktur des Palpus der in Deutschland gefundenen Exemplare sicher nicht um *Ixodes hexagonus* handelt, wie Nuttall und Warburton angenommen hatten, weshalb sie den Namen *vulpis* Pagenstecher auf den Rang einer Unterart degradierten (*Ixodes autumnalis* Leach, 1815, ist, wie später noch ausführlich erörtert werden wird, ein nomen nudum). Schulze änderte 1937 seine Auffassung und empfahl für die Art »*Ixodes autumnalis vulpis* Schulze und Schlottke, 1929, nec *vulpis* Pagenstecher, 1861« das nomen novum *Ixodes vulpicola*. Seiner Begründung gemäß ist die Artdiagnose Pagenstechers wertlos, lediglich die kleine Geschlechtsöffnung könne man vielleicht berücksichtigen. Nach seiner Meinung hat Pagenstecher ein vom Fuchs stammendes *Ixodes hexagonus*-Weibchen untersucht. Nach diesen Feststellungen gibt Schulze eine ganz kurze Beschreibung des Männchens und Weibchens von *Ixodes vulpicola*, die nur ganz allgemeine Angaben enthält, denen kein artbestimmender Wert beigemessen werden kann. Meiner Ansicht nach handelt es sich bei *Ixodes vulpicola* Schulze, 1937, um ein nomen nudum. Als einwandfreie Art muß demgegenüber *Ixodes vulpis* Pagenstecher anerkannt werden, weil wir diese geographisch am stärksten verbreitete Zecke der Füchse auf Grund mehrerer von ihm beschriebener Merkmale zu identifizieren vermögen. Anläßlich meiner Untersuchungen in rumänischen, ungarischen, österreichischen und deutschen Zeckensammlungen habe ich diese Art gesehen.

Pagenstecher teilte folgende bezeichnende Merkmale der Art mit: Am Hypostom sitzen nur 6 freie laterale Zähne, die Geschlechtsöffnung ist klein (55 μ lang) und das Genitalfeld nicht größer als der Anusdeckel. Das ovale Peritrema hat eine Größe von 150 × 110 μ.

Exemplare vom Männchen stehen mir leider nicht zur Verfügung, so daß ich lediglich die Neubeschreibung des Weibchens an Hand von 16 aus verschiedenen mitteleuropäischen Ländern stammenden Exemplaren geben kann.

W e i b c h e n. Der herzförmige Schild (Abb. 27) ist im vorderen Viertel am breitesten und verjüngt sich nach hinten mehr als der Schild von *Ixodes vulpinus*. Der Schild ist 1080 μ lang und 850 μ breit. Die Scapulae sind kurz und stumpf, der anterolaterale Saum ist kurz und erstreckt sich nur auf etwa ein Viertel der Schildlänge, der posterolaterale Saum ist lang und gerade, der kaudale kurz und bogenförmig. Die Zervikalfurchen sind S-förmig gekrümmt und erreichen die Grenze des hinteren Schildviertels. Die Punktierung ist einheitlich und fein, die meisten Haare sitzen am Saum der Scapula.

Die 480 μ breite und 190 μ lange Basis capituli ist quer gestreckt und flach, die Crista dorsalis gerade, ohne Hörner. Der Kaudolateralwinkel der Basis capituli spitzt sich lateral zu, von hier verlaufen die Seiten nach einer kleinen Einschnürung nahezu parallel. Der Frontalabschnitt ist flach. Die Areae porosae sind halbkreisförmig, bei manchen Exemplaren oval. Die Lateralseite der 450 μ langen, dicken Palpen verläuft wellig, die Medialseite stark gewölbt. II. und III. Glied sind nahezu gleich lang.

Das 300 μ lange kompakte Hypostom (Abb. 4B, a) ist in Höhe des 4. Seitenzahns von vorn am breitesten. An der Spitze befindet sich eine kleine Retraktion. Meistens sind 6, selten 7 Seitenzähne vorhanden. An der Spitze sieht man 4 Querreihen mit winzigen Zähnchen. Neben den beiden vorderen freien Seitenzähnen sitzen 2, neben den anderen 1 Innenzahn. Die Innen-

zähne sind etwas krumm und stumpf. Bei manchen Exemplaren sieht man an der Basis auch einen kleinen, alleinstehenden gebogenen Innenzahn.

Das 180 × 150 μ große, ovale Peritrema (Abb. 3 a) ist an der Ventralseite etwas abgeschnitten, die Macula ventral verschoben; dorsal von ihr finden wir 6—7 Sensillenreihen, ventral eine.

Die kleine Geschlechtsöffnung ist 60—65 μ lang und leicht gewölbt. Das Genitalfeld zeigt eine etwas querlängliche ovale Form und trägt am kaudalen Abschnitt viele markante Sensillen.

An den Coxen sitzen keine Dornen. Die I. und II. Coxa verjüngen sich jäh nach dem Processus coxalis hin und haben einen hohlen Kranialsaum. Der Kaudalsaum sämtlicher vier Coxen ist stark faltig und von der Mitte an lateral etwas dicker.

Die Dorsalfläche des I. Tarsus ist an der Mulde des HALLERschen Organs etwas eingeschnürt, davor ragt der Höcker auffallend hervor.

Ixodes vulpis schmarotzt auf Füchsen und kommt anscheinend in ganz Mitteleuropa vor.

Ixodes (Pholeoixodes) vulpis hungaricus BABOS, 1964

Anläßlich der Untersuchung der aus Ungarn stammenden *Ixodes vulpis*-Exemplare fand ich 3 von zwei Fundorten eingesammelte Weibchen, bei denen die Struktur der Coxen von der der typischen Art stark abwich (Abb. 28). Die I. Coxa ist unregelmäßig viereckig, hat einen geraden Kaudalrand mit einer lateral von der Mitte gelegenen kleinen, stumpfen Erhebung. Der mediale Rand ist hohl, der Mediokaudalwinkel dornartig spitz, während der Kraniomedialwinkel in kranialer Richtung zurückneigt. Der kraniale Rand ist in etwa 2/3 seiner Länge muldenartig ausgehöhlt. Am Boden der Mulde sieht man mehrere Sensillen. Einige Sensillen sind übrigens auch am kranialen Saum der anderen 3 Coxen vorhanden. Der kraniale Saum der II. Coxa ist hohler als bei der typischen Art.

Eine kleine Abweichung findet sich auch im Aufbau des Hypostoms der beiden Unterarten. Das Hypostom der hier erwähnten Unterart ist etwas kürzer und breiter als bei *Ixodes vulpis;* an der Basis fehlen die beiden kleinen Seitenzähne.

Bislang fanden wir nur das Weibchen an Füchsen, die aus Dány und Kecskemét stammten.

Ixodes (Pholeoixodes) vulpinus SCHULZE, 1937

An Hand eines Männchens und Weibchens, die von einem in der Schweiz gefangenen Fuchs stammten, hat SCHULZE 1937 unter dem Namen *Ixodes vulpinus* eine neue Art beschrieben. Nach seiner Meinung ähnelt des Weibchen weitgehend dem der von ihm als »*Ixodes vulpicola*« bezeichneten Art, unterscheidet sich jedoch von diesen insofern, als der Schild stärker punktiert ist und auch das Hypostom eine andere Struktur aufweist. Das Hypostom

ist dünner als bei »*vulpicola*« und nicht keulenförmig, die Innenzähne sind nicht spitz, sondern abgerundet. Die Palpen des Männchens sind an der Innenseite stark rundlich, und die Prägenitalplatte zeigt eine charakteristische Form (nach der beigefügten Abb. 4B, b entspricht sie einem dicken Y, wie bei *Ixodes hexagonus*). Das Peritrema ist rund oder etwas quer-oval, das Hypostom verjüngt sich an der Spitze und ist etwas abgeschnitten (laut Abb. 6 c ist die Spitze nicht geteilt), die Zähne in den Querreihen sind markanter als bei den Männchen des Subgenus im allgemeinen. Hinten am Schild befinden sich keine Einkerbungen wie bei »*Ixodes vulpicola*«.

Nach dem Studium der SCHULZEschen Beschreibung gelangten wir zu der Überzeugung, von den mitgeteilten Angaben könne nur der Aufbau des Hypostoms beim Männchen und Weibchen sowie die Form der Prägenitalplatte des Männchens als artbestimmend anerkannt werden. Die anderen Merkmale, die auf dem Vergleich mit »*Ixodes vulpicola*«, also mit einer an und für sich zweifelhaften Art beruhen, lassen sich nicht verwerten. Das der Beschreibung zugrunde liegende Männchen befindet sich in der Schweiz, im Museum zu Frauenfeld, das früher in der Privatsammlung von SCHULZE befindliche Weibchen ist inzwischen in amerikanischen Besitz übergegangen, so daß ich keine Gelegenheit hatte, diese Exemplare zu untersuchen.

Mein von einheimischen Füchsen stammendes Zeckenmaterial enthält drei Weibchen, die nach der Struktur ihres Hypostoms sehr wahrscheinlich mit *Ixodes vulpinus* von SCHULZE identifiziert werden können. Ein Männchen besitze ich leider nicht, so daß ich nur das Weibchen ausführlich neu zu beschreiben vermag.

W e i b c h e n. Das herzförmige Schild (Abb. 27) ist 1450 μ lang und im vorderen Drittel 1200 μ breit. Die Zervikalfurchen verlaufen bogenförmig und reichen bis zur Grenze des hinteren Schilddrittels. Sie trennen ein ziemlich großes Seitenfeld ab; das Mittelfeld ist eng. Die großen und tiefen Punkte sind am Schild gleichmäßig verteilt, die Scapulae spitz.

Die Seiten der sechseckigen Basis capituli gehen nach vorn etwas auseinander und verlaufen wellig; der Frontalabschnitt ist flach und reicht nicht über die Höhe des I. Palpusgliedes hinaus. An den beiden Enden der bogenförmigen Crista dorsalis befinden sich keine Hörner. Die großen Areae porosae sind birnenförmig, die Sensillen stark umrissen. Der kaudale und kraniolaterale Rand der Areae porosae wird von einer Chitinleiste umsäumt. Die Basis capituli ist 540 μ breit und 250 μ lang.

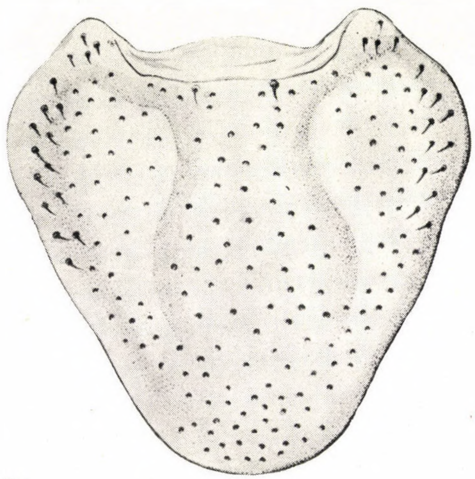
Die 540 μ langen, verhältnismäßig dünnen Palpen haben einen welligen lateralen und gewölbten medialen Rand. Die Nahtlinie zwischen dem II. und III. Glied tritt prägnant hervor; das II. Glied ist länger als das III.

Das 450 μ lange Hypostom (Abb. 4A, b) ist im Vergleich zu dem der anderen Mitglieder des Subgenus auffallend schmal, hat parallel verlaufende Seiten und wird erst zur Spitze hin etwas schmäler. Die Spitze ist ein wenig abgeflacht. 11 Seitenzähne sind vorhanden. An der Spitze sitzt eine aus 2 winzigen Zähnchen bestehende Querreihe, zu den ersten beiden Seitenzähnen gesellen sich je 2 Innenzähne, während neben den anderen Seitenzähnen nur je 1 Innenzahn sitzt. Die stumpfen Innenzähne bilden parallel verlaufende Längsreihen. Das mediale Hypostomgebiet ist frei von Zähnen. Das Chelicerenglied hat eine Länge von 180 μ.

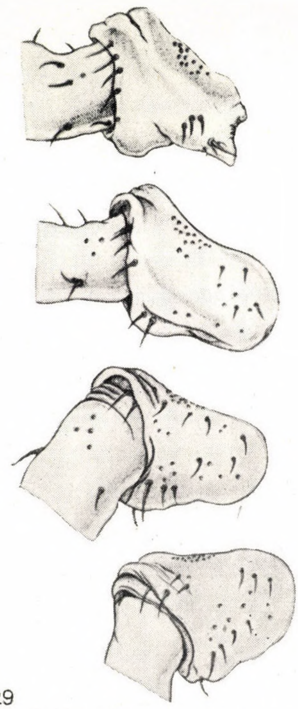
Die stark gewölbte Geschlechtsöffnung (Abb. 30) ist 190 μ lang, das Genitalfeld etwas quer-länglich-oval, 360 μ breit und 300 μ lang. Am kaudalen Abschnitt befinden sich mehrere Sensillen und lange Haare.

Das rundliche, zuweilen etwas quer-längliche Peritrema (Abb. 2 a) hat einen Durchmesser von 360 μ. Die Macula ist groß und ein wenig ventral verschoben; dorsal von ihr befinden sich 4, ventral 1 Sensillenreihe.

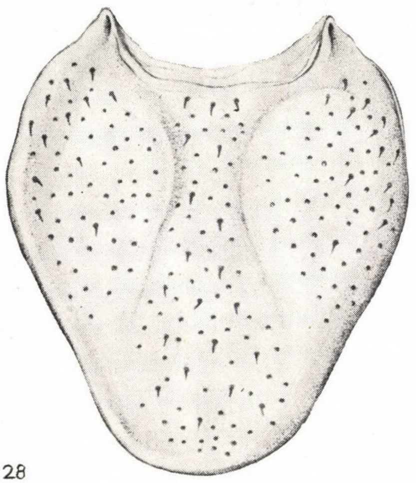
Der runde Anusdeckel (bei *Ixodes*-Weibchen selten) hat einen Durchmesser von 270 μ. An den Analklappen sitzen jeweils 3 Haare. Die Analfurche ist vorn abgerundet und hat parallel laufende Schenkel.



27



29



28

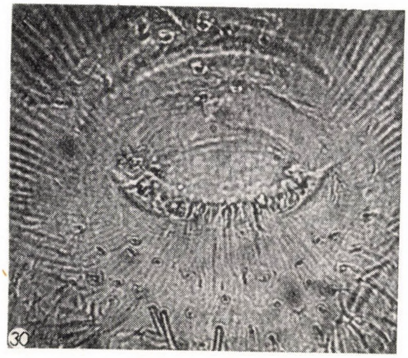


Abb. 27—30. 27 = Schild des Weibchens von *Ixodes vulpis* PAGENSTECHER; — 28 = Schild des Weibchens von *I. vulpinus* SCHULZE; — 29 = Coxen von *I. vulpis hungaricus* BABOS; — 30 = Geschlechtsöffnung des Weibchens von *I. vulpinus* SCHULZE. Mikrophoto bzw. Originalzeichnungen

An der Dorsalfläche des I. Tarsus ragt der Höcker vor dem HALLERschen Organ stark hervor, der Pulvillus erreicht die Spitze der Kralle nicht.

Die Coxen tragen keine Dornen, obzwar der Kaudomedialwinkel der I. Coxa dornartig spitz und an Stelle des Außendorns eine stumpfe Erhebung vorhanden ist (Abb. 29).

Ixodes vulpinus stellt wahrscheinlich einen spezifischen Schmarotzer der Füchse dar.

Ixodes (Pholeoixodes) danyi BABOS, 1964

In dem von Füchsen in Ungarn gesammelten Zeckenmaterial fand ich noch eine dem Subgenus *Pholeoixodes* angehörige Art, die sich entschieden von den bisher bekannten Arten unterscheidet. Ihr Hauptkennzeichen ist die Form des Peritremas und des Genitalfeldes. In verschiedenen Teilen Ungarns habe ich 17 Weibchen und 6 Nymphen von 6 Füchsen eingesammelt.

W e i b c h e n. Der herzförmige Schild (Abb. 31) ist im vorderen Viertel am breitesten und verjüngt sich nach hinten, aber nicht so stark wie der Schild von *Ixodes vulpis.* Der Schild hat eine Länge von 1000 μ und eine Breite von 820 μ. Die Scapulae sind groß und spitz, die Zervikalfurchen konvergieren bogenförmig bis zum Ende und reichen etwas über die Schildmitte hinaus. Die Oberfläche ist spärlich punktiert; am kranialen Abschnitt sitzen mehrere Haare.

Die sechseckige Basis capituli (Abb. 32) ist 450 μ breit und 270 μ lang. In der Mitte der geraden Crista dorsalis befindet sich eine kleine Retraktion. Die faltigen Seiten verlaufen parallel. Der gerade Frontalabschnitt reicht etwas über die Höhe des I. Palpusgliedes hinaus. Die Areae porosae haben eine etwas krumme Birnenform, ihr kraniolateraler und kaudolateraler Rand ist von einer Chitinleiste begrenzt. Der laterale Rand der 450 μ langen dicken Palpen ist wellig, der mediale gewölbt. Das II. Glied ist ungefähr ebenso lang wie das III.

Das 400 μ lange Hypostom (Abb. 4B, b) ist in Höhe des 4. Seitenzahnes von der Spitze am breitesten, trägt bei manchen Exemplaren 9 Seitenzähne und an der Basis noch einen alleinstehenden kleinen, krummen Seitenzahn. An der Hypostomspitze sitzen in mehreren Reihen winzige Zähnchen; neben den ersten 3 Außenzähnen finden sich 2, neben den anderen 1 Innenzahn. Die Innenzähne sind in lateraler Richtung etwas krumm und stumpf. Das Chelicerenglied ist 130 μ lang.

Das ovale, 210 μ lange und 170 μ breite Peritrema (Abb. 3 a) hat das charakteristische stumpfe Ende. Das Ostium liegt fast ventral. Die Macula ist in ventraler Richtung ausgedehnter. Dorsal finden sich 5, ventral 2 Sensillenreihen.

Die 130 μ lange Geschlechtsöffnung ist stark gewölbt, das charakteristisch geformte Genitalfeld (Abb. 36) in Höhe der Geschlechtsöffnung am

breitesten (420 μ) und 310 μ lang. Am schmaleren Kaudalabschnitt stehen einige gut entwickelte Sensillen.

Die glatten Coxen (Abb. 34) sind frei von Dornen. Die dorsale Linie des I. Tarsus (Abb. 33) ist gewölbt, der Höcker niedriger als die Mitte der Dorsalfläche des Tarsus.

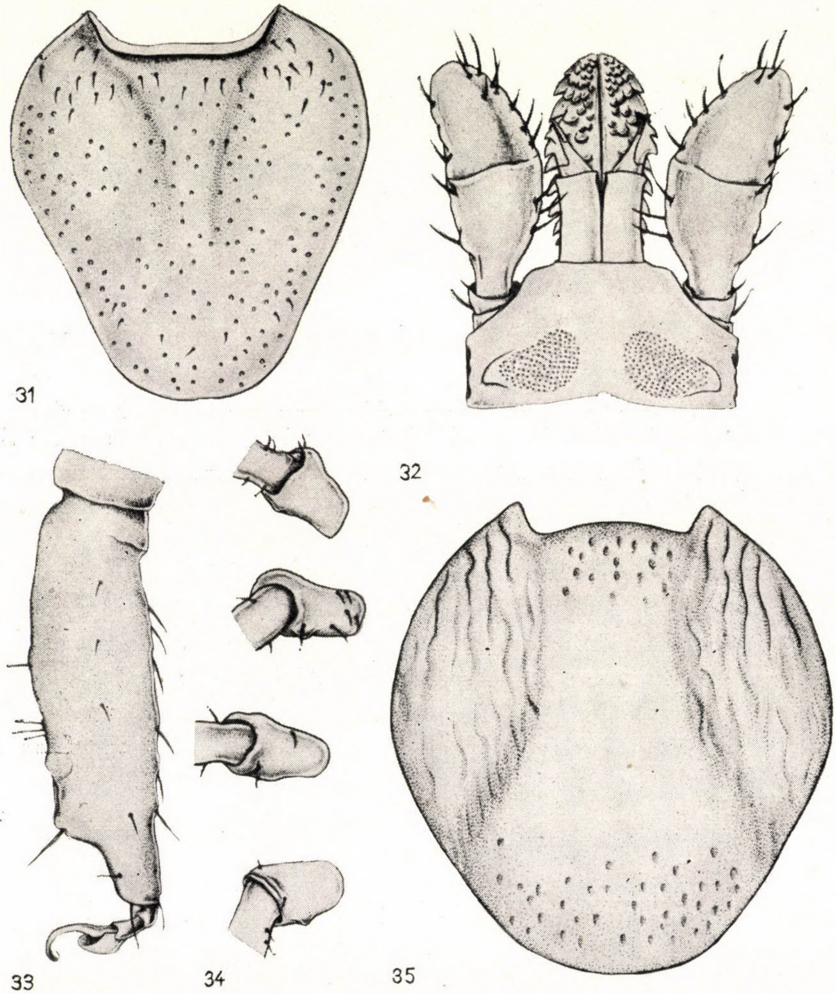


Abb. 31—35. 31 = Schild des Weibchens von *Ixodes danyi* BABOS; — 32 = Capitulum des Weibchens von *I. danyi* BABOS; — 33 = I. Tarsus des Weibchens von *I. danyi* BABOS; — 34 = = Coxen des Weibchens von *I. danyi* BABOS; — 35 = Schild des Weibchens von *I. rugicollis* SCHULZE & SCHLOTTKE. Abb. 31—34: Originalzeichnungen, Abb. 35: Mikrophoto

N y m p h e. Der 620 μ lange Schild ist am Vorderende am breitesten (600 μ). Die Scapulae sind klein und stumpf, die anterolaterale Seite ist kurz, die posterolaterale lang; die beiden konvergieren derart, daß der Schild in

einer fast stumpfen Spitze endet. Die bogenförmige Crista dorsalis endigt in kleinen Hörnern. Die faltigen Seiten der Basis capituli verlaufen parallel. Das 140 μ lange Hypostom hat parallel verlaufende Seiten und eine typisch flache Spitze. Die Zähne sind in doppelten Querreihen angeordnet; es sind



Abb. 36. Geschlechtsöffnung des Weibchens von *Ixodes danyi* BABOS. Mikrophoto

8 Seitenzähne vorhanden. Die Palpen sind kurz und massiv. Das ovale Peritrema ist 150 μ lang und 95 μ breit, das Ostium liegt zentral. Die Beine gleichen denen des Weibchens.

Der länglich-ovale Anusdeckel ist 220 μ lang und 180 μ breit, die Analfurche kranial spitzbogig, ihre langen Schenkel verlaufen parallel.

Ixodes (Pholeoixodes) rugicollis SCHULZE und SCHLOTTKE, 1929

In der Originalbeschreibung konstatieren SCHULZE und SCHLOTTKE, die fragliche Art zeige große Ähnlichkeit mit *Ixodes texanus* BANKS. Die Palpen sind gedrungen, das II. Glied ist am Ursprung schmaler, das II. Glied länger als das III. Der ebenso breite wie lange Schild verjüngt sich nach hinten. Die Basis capituli ist breit, die Areae porosae sind unregelmäßig, die anderen Abschnitte der Basis capituli weisen faltige Impressionen auf. Die Nymphen ähneln denen von *Ixodes hexagonus*, nur sind die Palpen gedrungener, das Peritrema ist halb so groß, die Analfurche geschlossen.

Obwohl er keine weiteren Exemplare der Art gefunden hat, teilte SCHULZE 1937 einige neue Angaben über sie mit. Der Schild (Abb. 36) sei in den Lateralfeldern punktartig gestreift, im Mittelfeld seien Punkte nur am kaudalen und kranialen Ende vorhanden. Die Palpen sind stärker ausgehöhlt als bei den anderen Mitgliedern der Gruppe, das Hypostom ist zugespitzt, die Analfurche zieht sich hinter dem Anus auf charakteristische Weise zurück.

SCHULZE kannte weder den Fundort noch den Wirt des beschriebenen Weibchens; die Nymphen stammten von *Mustela nivalis* aus der Umgebung von Breslau.

Eine zuverlässigere Beschreibung der Art findet sich in der Arbeit von FEIDER (1959), der Weibchen in der Umgebung von Arad von Mustela (*Putorius putorius*) eingesammelt hat. FEIDER teilt folgende Merkmale des *Ixodes rugicollis*-Weibchens mit:

Das vollgesaugte Weibchen ist länglich, bräunlichrot, der Schild (Abb. 35) 60 μ lang und ebenso breit. Die tiefen, bogenförmigen Zervikalfurchen erreichen die Mitte des posterolateralen Saums. Der kaudale Rand ist zugespitzt. An den Lateralfeldern befinden sich kurze Vertiefungen von unregelmäßiger Form, am Medialfeld finden sich kranial und kaudal ebenso tiefe, aber längere Vertiefungen.

Die Analfurche ist kranial spitzbogig, ihre Schenkel ziehen sich etwa in der Hälfte ihres Verlaufs stark zurück. Der Anusdeckel ist länglich-oval, sein kaudales Ende etwas abgestutzt. An den Analklappen sitzen je 5 Haare.

Das Peritrema hat einen Durchmesser von 187 μ, die Macula liegt zentral.

Die Seiten der 550 μ breiten Basis capituli verlaufen parallel; die Crista dorsalis ist etwas gewölbt und trägt keine Hörner. Die Areae porosae sind rund, an der Dorsalfläche der Basis capituli befinden sich kleine Vertiefungen. Das Distalende des Hypostoms verjüngt sich jäh und läuft spitz aus. Am Hypostom sitzen 11 laterale Zähne. Neben den 6 Seitenzähnen nach der Basis zu sitzt je 1 Innenzahn, neben den zur Spitze hin vorhandenen sitzen 2 — durchwegs spitze — Innenzähne.

Der von der I. und II. Coxa gebildete Kaudomedialwinkel ist spitz, der von der III. und IV. gebildete abgerundet. Das Distalende des I. Tarsus verschmälert sich mit einer rechtwinkligen Stufe, an der Dorsalfläche des IV. Tarsus, vor dem HALLERschen Organ, findet sich ein ebenso markant hervortretender Höcker wie bei den Argasiden.

Ixodes rugicollis wurde in Ungarn bisher nicht gefunden, doch kommt die Art hier sicher vor, denn der Fundort der von FEIDER eingesammelten Exemplare liegt nur einige Kilometer von der Landesgrenze entfernt. Es dürfte sich aber um eine seltene Art handeln, weil außer den erwähnten Literaturangaben keine weiteren Befunde über ihr Vorkommen zur Verfügung stehen.

Ixodes (Pholeoixodes) sciuricola SCHULZE, 1932

Die Art hat SCHULZE 1932 auf Grund von 2 Weibchen beschrieben, die vom Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) stammten; 1934 schilderte er auch das Männchen.

Weibchen. Die Crista dorsalis des blaßrötlichbraunen Weibchens ist gewölbt und hat keine Hörner. Die Seiten der Basis capituli verlaufen parallel, der Frontalabschnitt reicht über die Höhe des I. Palpusgliedes hinaus. Die Areae porosae sind etwas quer-länglich-oval und von einer markanten Chitinleiste umgeben. Der Proximomedialwinkel der massiven Palpen ist

abgerundet, das breite, dicke Hypostom im vorderen Drittel am breitesten. Die Spitze ist etwas abgeflacht und medial retrahiert. Es sind 9 spitze Seitenzähne vorhanden. An der Spitze sitzen sehr viele winzige Innenzähne, von der Höhe des 3. Seitenzahnes an bis zur Basis liegt eine breite zahnfreie Region.

Der Schild ist herzförmig, die Scapulae sind kräftig und spitz. Die bogenförmigen Zervikalfurchen erreichen den posterolateralen Saum. Der Schild ist gleichmäßig punktiert, die Lateralfelder sind faltig. Die Schenkel der kranial abgerundeten Analfurche verlaufen parallel. Die Coxen tragen keine Dornen.

Männchen. Der Körper ist oval, der Marginalsaum tritt ausgeprägt zutage. Der Schild ist dicht punktiert, die Zervikalfurchen sind kurz. Das verhältnismäßig schmale Hypostom verjüngt sich zur Spitze. Sehr charakteristisch gestalten sich die Ventralfurchen. Die Analfurche ist kurz, und die die Genitalfurchen verbindende Querfurche erreicht das kraniale Ende der Analfurche nicht. Eine derartige Furchengestaltung wurde bisher nur bei *Ixodes vespertilionis* und *Ixodes caledonicus* beobachtet.

Diese seltene Art ist in Ungarn bisher nicht in Erscheinung getreten. Neuere Angaben über ihr Vorkommen wurden meines Wissens seit der Beschreibung von SCHULZE nicht veröffentlicht.

Ixodes autumnalis LEACH, 1815

Die lateinische Originalbeschreibung von LEACH lautet: »Ix. scuto ovato-subhexagono subferrugineo-fusco, vagina pedibusque ferrugineis, articulis albis. Habitat in canibus tempore autumnalis, raribus. Vagina ferruginea, ferrugine-fusco marginata. Clypeus utrique excavatus. Scutum subferrugineo-fuscum. Pedes ferruginei, articulis pallidis albidis, internae et externae subfusci. Abdomen plumbeum, lineis tribus obscurioribus impressis. Tarsi pallidi, albidi, articulis saturatioribus.«

An Hand dieser Beschreibung vermögen wir keine einzige heute bekannte Art zu bestimmen, andererseits trifft sie für zahlreiche Arten zu. Spätere Autoren berufen sich wiederholt auf *Ixodes autumnalis*, ohne aber eine brauchbare Beschreibung der Art zu geben. Das der Beschreibung zugrunde liegende Typusexemplar steht uns nicht zur Verfügung, und heute sind wir kaum in der Lage, mit einiger Wahrscheinlichkeit festzustellen, welche bekannte Art LEACH eigentlich gemeint hat. *Ixodes autumnalis* betrachten wir daher als nomen nudum.

Ixodes crenulatus KOCH, 1835—1844

KOCHS Beschreibung hat keinen artbestimmenden Wert. Die Mehrzahl der späteren Autoren, z. B. NEUMANN (1899) oder NUTTALL und WARBURTON (1911), erwähnten *Ixodes crenulatus* unter den Synonymen von *Ixodes hexagonus*.

SCHULZE und SCHLOTTKE (1929) retablieren den Namen *Ixodes crenulatus* KOCH nach Untersuchung der an einem Dachs gefundenen Zecke, bei der das Hypostom des Weibchens auffallend breit und massiv und die Seitenzähne breit und stumpf sind. Das II. Palpusglied ist länger als das III. SCHULZE (1937) schlägt an Stelle von *Ixodes crenulatus* den Namen *Ixodes latirostris* vor, und zwar mit Rücksicht auf das sehr dicke Hypostom der Art, ohne jedoch eine Artbeschreibung zu geben. Nach seiner Meinung bezog sich die Beschreibung von KOCH wahrscheinlich auf *Ixodes hexagonus.*

In den Werken verschiedener späterer Autoren finden wir Hinweise auf das Vorkommen von *Ixodes crenulatus*, ohne daß sie sich mit den morphologischen Eigenheiten der Art befassen würden.

Die erste ausführliche Artbeschreibung ist in der Arbeit von DSHAPARIDSE (1956) enthalten. Er beschreibt die Larven, Nymphen, Weibchen und Männchen, doch bezieht sich die Beschreibung nur auf Angaben, die für das Subgenus *Pholeoixodes* im allgemeinen gelten; die von anderen Arten abweichenden Merkmale teilte er nicht mit. Vom Hypostom des Weibchens als einem der wichtigsten Merkmale erfahren wir nur so viel, das »Hypostom verfüge über 2/2 schwach entwickelte Zahnreihen« oder das »Peritrema sei rundlich«. Die beigefügten Zeichnungen lassen ebenfalls nicht viel erkennen; auch die Form des Hypostoms ist ihnen nicht zu entnehmen, der Schild ähnelt dem von *Ixodes vulpis.* Da das von DSHAPARIDSE untersuchte Material von Füchsen stammte, bezieht sich die Beschreibung sehr wahrscheinlich auf *Ixodes vulpis.*

FEIDER und RAUCHBACH (1960) konstatierten, *Ixodes crenulatus* und *Ixodes hexagonus* seien verschiedene Arten, indessen beruht diese Feststellung auf irrtümlichen Schlußfolgerungen. Nach ihrer Ansicht wurden in den östlichen Ländern Europas von SCHERDIKOWA, DSHAPARIDSE, DRENSKI und FEIDER *Ixodes crenulatus*, in Mitteleuropa von JANISCH, ROSICKÝ und WEISER *Ixodes hexagonus* beschrieben. Daraus folge, wie sie schreiben, daß es sich bei *Ixodes hexagonus* und *Ixodes crenulatus* in Wirklichkeit um zwei verschiedene Arten handle. *Ixodes hexagonus* komme in Westeuropa sowie in Mitteleuropa bis zur Karpatenlinie, *Ixodes crenulatus* hingegen vor allem in Osteuropa und selten in Westeuropa vor. FEIDER und RAUCHBACH ließen aber die wichtige Tatsache außer acht, daß die Angaben der fraglichen Autoren lediglich faunistische Befunde mit Berichten vom Vorkommen einer Art darstellen, die sie in Ermanglung einer zuverlässigen Beschreibung gar nicht zu bestimmen vermochten und von der sie auch keine genaue Deskription gegeben haben. Aus den Mitteilungen der fraglichen Autoren ergibt sich nur die auch bisher schon bekannte Tatsache, daß dieser Gruppe neben *Ixodes hexagonus* auch andere Arten angehören. FEIDER und Mitarbeiter führten später vergleichende Untersuchungen der ihrerseits in der Umgebung von Iaşi gefundenen und für *I. crenulatus* gehaltenen Art von *Ixodes hexagonus*

durch. Aus den mitgeteilten Angaben geht lediglich hervor, daß sie eine von *Ixodes hexagonus* abweichende Art untersucht haben; um welche es sich gehandelt hat, läßt sich aber in Ermanglung einer ausführlichen Beschreibung der wichtigsten Artmerkmale nicht feststellen.

Wie vorstehende Ausführungen zeigen, besitzen wir keine Beschreibung, die es ermöglichen würde, *Ixodes crenulatus* zu identifizieren. Infolgedessen müssen wir *Ixodes crenulatus* als nomen nudum betrachten.

SCHRIFTTUM

1. Arthur, D. R. (1951): The bionomics of Ixodes hexagonus Leach in Britain. — Parasitology, **41**, p. 82—90.
2. Arthur, D. R. (1952): Ixodes passericola Schulze. A description of the hitherto unknown male and larva, with a re-description of the female and nymph. — Parasitology, **42**, p. 155—158.
3. Arthur, D. R. (1953): The host relationships of Ixodes hexagonus Leach in Britain. — Parasitology, **43**, p. 227—238.
4. Arthur, D. R. (1956): The morphology of the British Prostiata, with particular reference to Ixodes hexagonus Leach. — Parasitology, **46**, p. 261—305.
5. Banks, N. (1908): A revision of the Ixodoidea, or Ticks of the United States. — U. S. Dept. Agric., Bur. Entom., Technical Series, **15**, p. 61—101.
6. *Филиппова, Н. А.* (1958): Материалы по личинкам и нимфам подсем Ixodinae, Banks 1907. — Паразитологический Сборник, **18**, п. 10—77.
7. Kirschenblatt, J. D. (1936): Beiträge zur paläarktischen Zeckenfauna. — Zool. Anz., **114**, p. 93—97.
8. Leach, W. E. (1815): A tubular view of the external characters of four classes of animals. — Trans. Linn. Soc. London, **11**, p. 397—399.
9. Neumann, G. (1899): Revision de la famille des Ixodidés. — Mém. Soc. Biol., **12**, p. 107—181.
10. Nuttal, G. H. & Warburton, C. (1911): Ixodidae. — in: Ticks, a Monograph of the Ixodoidea, Part 2, Cambridge, p. XIX + 105—348.
11. Pagenstecher, H. A. (1861): Anatomie der Milben. — Leipzig.
12. *Померанцев, Б. И.* (1950): Фауна СССР. Иксодовые клещи. **4**, п. 1—224.
13. Robinson, L. E. & Davidson, J. (1913): The Anatomy of Argas persicus. — Parasitology, **6**, p. 27—34.
14. Schulze, P. (1924): Erster Beitrag zu einer Zeckenfauna Dänemarks. — Sits. Abh. der Natur. Rostock, **2**, p. 120—123.
15. Schulze, P. (1930): Erster Beitrag zu einer Zeckenfauna Schwedens. — Göteborgs Vetensk. Samh. Ser. B, **5**, p. 143—149.
16. Schulze, P. (1934): Neue und wenig bekannte deutsche Ixodes-Arten. — Z. Parasit., **6**, p. 435—437.
17. Schulze, P. & Schlottke, E. (1927): Kleinhöhlenbewohnende deutsche Zecken. — Sits. Abh. der Natur. Rostock, **3**, p. 95—111.

Anschrift des Verfassers: Budapest, XIV., Hungária körút 21, Ungarn.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE SYSTÉMATIQUE, ZOOGÉOGRAPHIQUE ET GÉNÉTIQUE DE RANA ARVALIS ARVALIS NILSS. ET RANA ARVALIS WOLTERSTORFFI FEJÉRV.

Par

O. G. DELY

SECTION ZOOLOGIQUE DU MUSÉE HONGROIS D'HISTOIRE NATURELLE, BUDAPEST
(DIRECTEUR: DR. Z. KASZAB)

(Reçu le 27 août 1963)

La Grenouille oxyrhine (*Rana arvalis* NILSS.) n'est représentée en Hongrie que par la seule sous-espèce *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV., décrite en 1919 par FEJÉRVÁRY qui la considérait encore comme variété (*Rana arvalis* NILSS. var. *wolterstorffi*). Évidemment, le matériel insuffisant recueilli par cet auteur en un petit nombre de lieux de récolte (à Budapest, en Transylvanie et en Slavonie) ne pouvait pas lui permettre d'en définir la position systématique d'une façon plus précise, ni même de tracer exactement les limites de sa répartition géographique. Certaines données, dont les études de FEJÉRVÁRY (1921, 1923) ont particulièrement hâté la découverte, devaient même multiplier par la suite les problèmes systématiques et zoogéographiques relatifs à la nouvelle forme.

Plus de trente ans devaient s'écouler avant que la question fût également étudiée du point de vue taxonomique, bien que la var. *wolterstorffi* fût élevée entretemps au rang de sous-espèce (MERTENS & MÜLLER, 1928) sans qu'on pût invoquer d'ailleurs des résultats de recherches plus probants à l'appui de ce nouveau classement.

Sur la base d'un matériel assez abondant (572 exemplaires), j'ai pu, en 1953, déterminer la position systématique de la forme *wolterstorffi* de la Grenouille oxyrhine (DELY, 1953), et publier des lieux de récolte jusqu'alors inconnus.

Peu après la publication de l'étude mentionnée, toute une série de travaux consacrés aux sous-espèces *wolterstorffi* et typique ont paru à peu d'intervalles. Des recherches tantôt exclusivement faunistiques (SOCHUREK, 1953—57, 1959, LÁC, 1956, 1959, VANCEA, 1959, STUGREN & KOHL, 1961), tantôt systématiques et faunistiques conjuguées (FUHN, 1956, 1960, 1963, GISLÉN & KAURI, 1959, STUGREN & POPOVICI, 1960) ont permis à leurs auteurs d'apporter des données précieuses, et surtout de soulever certains nouveaux problèmes (celui, par ex., de la forme intermédiaire entre la sous-espèce *wolterstorffi* et la sous-espèce typique), sur lesquels je ne pouvais pas m'étendre dans mon travail antérieur, vu l'insuffisance du matériel dont je disposais.

Étant donné qu'entre les populations cueillies depuis l'incendie de 1956 dans des lieux de récolte jusqu'alors inconnus, et conservées dans nos collections, certaines différences morphologiques et de dessin pouvaient être observées et que d'autre part, les valeurs limites que j'avais données pour la séparation des sous-espèces étaient parfois sujettes à de légères variations, surtout quand il s'agissait d'exemplaires provenant de lieux de récolte étrangers, j'ai décidé de soumettre à un nouvel examen les Grenouilles oxyrhines que j'avais à ma disposition.

Le but de mon travail ayant été la révision de mes anciens résultats, j'ai dû analyser les caractères morphologiques extérieurs de la forme *wolterstorffi* dans ma série de 458 Grenouilles oxyrhines récemment récoltées, et effectuer les calculs de variations statistiques qui s'imposaient. Je me proposais également d'observer la constance, resp. la variabilité des mêmes caractères morphologiques dans les populations provenant de lieux de récolte jusqu'alors inconnus, et de remplacer le type de la sous-espèce *wolterstorffi* FEJÉRV. détruite en 1956 par un type, resp. un néotype nouveau. Tout en faisant connaître les lieux de récolte de Hongrie, je pensais enfin devoir indiquer l'aire de répartition géographique des deux formes telle qu'on la connaît aujourd'hui, en me basant sur le matériel examiné et une littérature abondante.

Le matériel

En vue de déterminer la position systématique de *Rana arvalis arvalis* NILSS. et de *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV., j'avais déjà mesuré 572 examplaires provenant de 56 localités (DELY, 1953). 137 de ces exemplaires appartenaient à la forme type; sur ce nombre 88, soit la majorité provenait du Bassin carpathique (Rétyi-Nyír = Reci, Roumanie), les 49 exemplaires restants ayant été récoltés en Union Soviétique et en Allemagne. Les 435 exemplaires appartenant à la forme *wolterstorffi* provenaient de 42 lieux de récolte, dont deux seulement étaient éloignés du Bassin carpathique (Yougoslavie et Pologne), tous les autres se trouvaient en Hongrie.

Les exemplaires dont l'examen a servi de base à la présente étude étaient d'un nombre légèrement inférieur à celui mentionné, l'ancienne collection ayant été détruite, comme on sait, par l'incendie de 1956. Sur les 481 exemplaires que j'ai pu mesurer depuis, 12 appartenaient à la forme *arvalis arvalis*, et 469 à la forme *arvalis wolterstorffi*. Les premiers étaient originaires de Tchécoslovaquie et d'Allemagne, tandis qu'une petite partie des derniers (11 exemplaires) provenaient de la Pologne, de l'Allemagne et de la Roumanie, la majorité de ceux-ci (458 exemplaires) ayant été récoltée sur le territoire de la Hongrie.

Je dois exprimer ici ma reconnaissance à M. le DR. G. PETERS, collaborateur scientifique du Musée Zoologique de Berlin, grâce à qui j'ai pu examiner un matériel comparatif précieux de Reptiles et d'Amphibiens, parmi lesquels il y avait aussi des exemplaires d'*arvalis*. Je dois également remercier M. I. KOHL, collaborateur du Musée de Szászrégen, qui a bien voulu me faire parvenir des Grenouilles oxyrhines récoltées en Transylvanie (Abafája = Apalina, Roumanie).

Les lieux de récolte des exemplaires examinés étaient les suivants:

Rana arvalis arvalis Nilss.

Allemagne:[1]

Grünewaldsee près Berlin, 1 ♂, 2 ♀, 1 juv.
Blankelfelder, Luch am Lebersee, 3 juv.
Krumme Lanke, 1 ♀.
Rudow/Mark, 2 juv.
Eutin, Mecklembourg, 1 juv.

Tchécoslovaquie:

Lac Velky Tisy, à 100 km env. au sud de Prague, début octobre 1961. Leg.: V. Hanák, 1 ♀.

Rana arvalis wolterstorffi Fejérv.

Pologne:

Miedzyrzecz (Meserits), 1 ♂, 1 juv.

Allemagne:[1]

Gr. Luch bei Friedersdorf, 1 ♂.

Roumanie:

Abafája, 18. III. 1959. Leg.: I. Kohl, 3 ♂, 3 ♀. — 22. III. 1960. Leg.: I. Kohl, 1 ♂, 1 ♀.

Hongrie:

Alag, ferme (Comitat de Pest), 12. X. 1958. Leg.: P. Agócsy, 1 ♀. — 13. X. 1959. Leg.: P. Agócsy, 2 ♂, 3 ♀, 9 juv.

Balatonberény, plage libre (Com. de Somogy), VIII. 1960. Leg.: L. Kovács, 4 ♂, 7 ♀, 43 juv.

Balatonföldvár, Mocsármány (Com. de Somogy), 26. VII. 1957. Leg.: L. Kovács, 7 ♂, 33 ♀.

Balatonlelle, bocage (Com. de Somogy), 6. VII. 1955. Leg.: M. Marián, 2 juv. — Étang, 6. VII. 1957. Leg.: M. Marián, 1 ♂, 2 ♀.

Balatonszéplak-Alsó, marais de Törek (Com. de Somogy), 20. VII. 1957. Leg.: L. Kovács, 4 ♂, 36 ♀, 11 juv.

Baláta, lac (Com. de Somogy), 8. VI. 1952. Leg.: M. Marián, 2 ♂ — 24. V. 1954. Leg.: M. Marián, 1 ♂. — 28. V. 1954. Leg.: M. Marián, 1 ♂ — 30. VIII. 1954. Leg.: M. Marián, 1 ♂, 1 ♀. — 31. VIII. 1954. Leg.: M. Marián, 1 ♂, — 6. VI. 1956. Leg.: M. Marián, 1 ♀. — Chenaie, 29. VI. 1956. Leg.: M. Marián, 1 ♀. — 23. VIII. 1956. Leg.: M. Marián, 1 ♂, 2 ♀. — Aunaie, 23. IX. 1956. Leg.: M. Marián, 4 ♂, 2 ♀.

Bátorliget (= Aporliget) réserve (Com. de Szabolcs-Szatmár), 28. V. 1957. Leg.: O. G. Dely, 2 ♂, 7 ♀.

Berzence, forêt de Lankóc, pré marécageux (Com. de Somogy), 11. VIII. 1954. Leg.: M. Marián, 1 ♂, 3 ♀.

Bockerek—Csaroda (Com. de Szabolcs-Szatmár), 22. V. 1958. Leg.: I. Boros & O. G. Dely & I. Szabó, 6 ♂, 10 ♀.

Csaroda (Com. de Szabolcs-Szatmár), 25. VIII. 1957. Leg.: L. Ötvös, 1 juv. — Bábtava, 23. V. 1958. Leg.: O. G. Dely & I. Szabó, 2 ♂, 6 ♀, 1 juv.

Csurgó, lieudit de Békés (Com. de Somogy), 3. XI. 1954. Leg.: M. Marián, 1 ♂, 1 juv.

Dinnyés, mare (Com. de Fejér), 11. IV. 1957. Leg.: O. G. Dely, 2 ♀, 17 juv. — 12. VI. 1957. Leg.: O. G. Dely & E. Őry, 4. juv.

Dunaharaszti, petite île (Com. de Pest), 6. V. 1958. Leg.: P. Agócsy, 2 ♂.

Felsőbabád (Com. de Pest), 13. VI. 1957. Leg.: O. G. Dely, 4 ♂, 3 ♀, 4 juv. — Felsőbabádpuszta, 11. VII. 1958. Leg.: I. Szabó, 2 ♂.

Fertőd (= Eszterháza) (Com. de Győr-Sopron), 24. VII. 1960. Leg.: O. G. Dely & I. Szabó, 12 ♂, 15 ♀, 1 juv.

[1] La date de la récolte et le nom du collectionneur ne sont pas indiqués ici, ces données manquant également sur les fiches originales.

Fonyód, marais de Berek (Com. de Somogy), 18. VIII. 1961. Leg.: O. G. DELY & M. MLYNARSKY, 2 ♂, 1 ♀, 3 juv.

Jánoshalma, Kéles (Com. de Bács-Kiskun), 29. V. 1962. Leg.: O. G. DELY, 1 ♀, 2 juv.

Kaposfő (Com. de Somogy), 6. IV. 1954. Leg.: M. MARIÁN, 1 juv. — Pré marécageux, 15. X. 1954. Leg.: J. PATKÓ, 2. juv.

Kaposvár, forêt de Zarany (Com. de Somogy), 19. IX. 1954. Leg.: M. MARIÁN, 1 ♀.

Kiskorpád, bocage (Com. de Somogy), 3. VII. 1954. Leg.: M. MARIÁN, 1 ♀. — Étang, 3. VII. 1954. Leg.: M. MARIÁN, 1 juv. — 3. VIII. 1954. Leg.: M. MARIÁN, 1 juv.

Kisudvar, Hanság, Camp d'étudiants (Com. de Győr-Sopron), 27. VI. 1959. Leg.: O. G. DELY & M. JANISCH, 1 juv.

Entre Nagykőrös et Kecskemét, près de la grande route, 21. V. 1957. Leg.: I. SZABÓ, 1 juv.

Ócsa (Com. de Pest), 1. IX. 1955. Leg.: I. SZABÓ, 1 ♀. — Nagyturján, 13. VI. 1957. Leg.: O. G. DELY, 5 ♀, 1 juv. — Aulnaie, 8. VIII. 1957. Leg.: L. KOVÁCS, 8 ♂, 4 ♀. — 16. X. 1957. Leg.: Mme KAKASS, 2 ♂, 1 ♀, 1 juv. — 3. VI. 1958. Leg.: Mme KAKASS & H. STEINMANN, 1 ♂, 1 ♀. — 6. VII. 1958. Leg.: O. G. DELY & I. SZABÓ, 1 ♂, 1 ♀. — 2. VIII. 1958. Leg.: G. TOPÁL & I. VISÓVÖLGYI, 1 ♂, 1 ♀. — Bois Turjános, 9. X. 1958. Leg.: P. AGÓCSY, 1 ♀. — 29. VI. 1960. Leg.: O. G. DELY, 2 ♀, 1 juv.

Ócsa—Felsőbabád, (Com. de Pest), 8. VII. 1960. Leg.: O. G. DELY, 2 ♂, 2 ♀. — 29. X. 1962. Leg.: O. G. DELY, 1 ♀, 1 juv. — 16. V. 1963. Leg.: I. BOROS & O. G. DELY, 1 ♀, 1 juv.

Orci, bocage (Com. de Somogy), 27. IV. 1955. Leg.: M. MARIÁN, 1 juv.

Somogyszob, pré Büki (Com. de Somogy), 12. VII. 1955. Leg.: M. MARIÁN, 1 ♂, 2 ♀. — Kaszópuszta, 15—21. VI. 1957. Leg.: I. SZABÓ, 1 ♀.

Soroksár, ferme-école de l'École Supérieure d'Horticulture (Com. de Pest), 5. IX. 1958. Leg.: O. G. DELY & Z. MÉSZÁROS & I. SZABÓ, 7 ♂, 7 ♀. — 29. X. 1958. Leg.: L. KOVÁCS, 4 ♂, 2 ♀. — Fonderie, 20. V. 1960. Leg.: L. KOVÁCS, 3 ♂, 3 ♀.

Süttő (Com. de Komárom), VIII. 1960. Leg.: I. MESKÓ, 1 ♂.

Szikra, forêt Tős (Com. de Bács-Kiskun), 3—6. VI. 1958. Leg.: I. SZABÓ & G. TOPÁL, 4 ♀.

Szőce (Com. de Vas), 13—16. XI. 1961. Leg.: I. SZABÓ & Mme TOLLÁR, 1 juv.

Tata (Com. de Komárom), 7. V. 1959. Leg.: L. KOVÁCS, 1 ♂. — 24. IX. 1963. Leg.: I. BOROS & O. G. DELY, 2 ♀.

Tákos, forêt de Bockerek (Com. de Szabolcs-Szatmár), 22—24. V. 1958. Leg.: I. BOROS & O. G. DELY & I. SZABÓ, 1 ♂, 7 ♀.

Tiszafüred, branche morte de la Tisza (Com. de Szolnok), 25. IX. 1958. Leg.: L. KOVÁCS, 1 ♂, 1 ♀.

Vámosatya, forêt de Bockerek (Com. de Szabolcs-Szatmár), 5. V. 1957. Leg.: M. JANISCH, 2 ♂, 2 ♀.

Veresegyháza (Com. de Pest), 14. V. 1957. Leg.: O. G. DELY & I. VISÓVÖLGYI, 24 ♂, 13 ♀, 3 juv. — 26. VII. 1961. Leg.: O. G. DELY, 4 ♀.

Vindornyaszőlős, mont Kovácsi (Com. de Veszprém), 2—3. V. 1959. Leg.: I. SZABÓ, 1 ♂, 1 ♀, 9 juv.

Méthode d'examen

En vue de l'élucidation des problèmes mentionnés dans l'introduction de cette étude, j'ai procédé à des études morphologiques et de variations statistiques.

L'analyse détaillée, resp. les mensurations étaient faites sur des exemplaires conservés en alcool. Avant de me mettre au travail, j'ai muni chaque individu d'un numéro et préparé des fiches d'observation pour les Grenouilles numérotées. Ces fiches étaient utilisées ensuite selon une méthode dont je m'étais déjà servi à plusieurs reprises (DELY, 1953, 1959, 1960).

J'ai relevé 5 mesures sur chaque animal (longueur du corps, du fémur, du tibia, du quatrième orteil et du tubercule métatarsien). J'ai observé avec un soin particulier la base du quatrième orteil, où l'on trouve parfois une petite tache claire presque toujours blanche (remplacée parfois par un petit tubercule arrondi), dont la présence ou l'absence était généralement considérée — du moins jusqu'à l'heure actuelle — comme un caractère important pour la discrimination des Grenouilles rousses (*Ranae fuscae*) de Hongrie. Mais j'ai tenu aussi à déterminer la position que l'articulation tibiotarsienne du membre postérieur replié en avant contre le corps occupait par rapport à la narine, resp. au bout du museau, et j'ai placé aussi dans chaque cas les cuisses à angle droit à l'axe du corps, pour préciser le degré de contact des talons.

A l'examen de la livrée, la teinte m'importait moins que le dessin des animaux, étant donné qu'il s'agissait de préparations en alcool. Sous ce rapport, les types de dessins que j'avais déjà fait connaître dans un travail antérieur (DELY, 1953), à savoir les types strié (var. *striata*), tacheté (var. *maculata*), ponctué et taché, enfin unicolore, m'ont servi de base au cours de mes recherches, et m'ont intéressé en premier lieu. J'ai également observé avec soin la présence, resp. l'absence de taches sur le côté ventral (gorge, poitrine, ventre).

Pour mes calculs de variations statistiques, j'ai considéré avant tout les lieux de récolte ayant fourni un nombre plus important de Grenouilles oxyrhines, sans exclure cependant de mes calculs les exemplaires provenant de territoires moins riches, où je n'ai pu recueillir que des séries de 10 à 15 exemplaires. Dans deux cas, pour augmenter le nombre des exemplaires, j'ai réuni en un lot des individus récoltés à des moments différents sur des territoires très rapprochés les uns des autres et qui peuvent être considérés comme un biotope unique. Avant ce groupement, chaque individu a été naturellement examiné d'une façon minutieuse.

Lors du dépouillement des résultats statistiques, j'ai tenu compte non seulement du dimorphisme sexuel mais aussi de la grandeur, et chaque fois que l'occasion s'en présentait, j'ai calculé outre les valeurs statistiques des mâles et des femelles adultes, celles des individus juvéniles que j'ai rangés dans un groupe à part. Cette solution découlait en partie de mes recherches antérieures, qui avaient montré que les juvéniles figurant dans les calculs sont causes de l'apparition de deux sommets distincts dans les diagrammes et qu'ils influencent aussi, jusqu'à un certain degré, la valeur réelle des caractères à dégager. Il apparaissait aussi, lors des mensurations, que chez les animaux plus jeunes, la croissance du corps et de ses diverses parties (du tibia en premier lieu) n'allait pas toujours de pair. Les caractères qui sont généralement stables chez les exemplaires adultes, varient plus ou moins chez les semi-adultes et les juvéniles. Lors du classement en groupes, j'ai fixé donc la limite inférieure de grandeur des adultes, resp. la limite supérieure de grandeur des jeunes à 40 mm, valeur qui répond, en général, à la grandeur où la qualité cherchée passe du variable au constant, et présente en outre l'avantage de pouvoir être comparée aux données de plusieurs auteurs étrangers.

Après le classement ainsi effectué, j'ai calculé les mesures déjà mentionnées des exemplaires cueillis en chaque lieu de récolte, en me servant de la méthode statistique. Au cours de ce travail, j'ai calculé la moyenne arithmétique (M), l'écart-type (δ), l'écart-type des moyennes (Σ_M) et le coefficient de variation (v).

Étant donné que dans le matériel dont je disposais il n'y avait que peu d'*arvalis* typiques, j'ai utilisé mes propres résultats antérieurs et les données de FUHN (1956, 1962), de GISLÉN & KAURI (1959) et de STUGREN & POPOVICI (1960) pour la comparaison des valeurs.

Données morphologiques et statistiques des Grenouilles oxyrhines provenant des différents lieux de récolte

Ainsi qu'il ressort aussi de l'énumération de notre matériel, les 458 exemplaires originaires de Hongrie qui ont été mesurés et analysés pour notre étude, provenaient de 35 lieux de récolte et avaient été cueillis à 67 occasions. Parmi eux, il y avait 209 femelles, 124 mâles et 125 juvéniles. Ajoutons que des 35 lieux de récolte, plusieurs étaient si proches les uns des autres qu'ils peuvent être considérés comme formant un territoire unique, homogène du point de vue du biotope (par ex. Bockerek, Csaroda, Tákos et Vámosatya, Felsőbabád et Ócsa, etc...), ainsi que je l'ai déjà indiqué en parlant de la méthode d'examen. Plusieurs lieux de récolte ont été réunis ainsi non seulement dans les calculs de variations statistiques, mais aussi dans les descriptions morphologiques qui vont suivre. Quand, par contre, un plus grand nombre d'animaux provenant du même lieu de récolte — et cueillis surtout à la même date — pouvaient être considérés comme formant plus ou moins une population unique (comme les matériels de Balatonszéplak-

Alsó, de Balatonföldvár, de Balatonberény, etc...), ils ont été traités à part du point de vue non seulement morphologique, mais aussi du calcul de variation statistique.

En ce qui suit, je fais connaître mes résultats d'examen relatifs aux Grenouilles oxyrhines,[2] classés par lieu de récolte. Les mensurations et les caractères étudiés sont désignés par des initiales. Les dimensions sont données en mm.[3]

R. arvalis wolterstorffi Fejérv.

Budapest, Soroksár: 14 ♂, 12 ♀.

Les valeurs extrêmes et les données statistiques des 4 premières mesures sont résumées dans les Tableaux I et II.

Lci.: ♂♂: 2,4—4,0, ♀♀: 2,7—3,7. Lt./Lci.: ♂♂: 8,9—11,4, ♀♀: 9,2—10,7. — te.: ♂♂: manque chez 10, existe en trace sur la patte droite chez 2, sur les deux pattes chez 1, sur la patte gauche sous forme de petit tubercule chez 1 exemplaire, ♀♀: manque chez 10, existe en trace sur la patte gauche chez 1, est présente chez 1 exemplaire. — att.: ♂♂: atteint presque le bout du museau chez 1, atteint le bout du museau chez 1, atteint bien au delà chez 2 exemplaires (10 exemplaires raidis ne pouvaient pas être examinés). ♀♀: arrive à la narine chez 3, presqu'au bout du museau chez 2 exemplaires (ici encore, 7 exemplaires raides n'étaient pas étudiables). — Rd.: ♂♂: 13 striés, 1 unicolore, ♀♀: 10 striées, 2 unicolores. — Rg.: ♂♂:

Tableau I. *Rana arvalis wolterstorffi* Fejérv. ♂
Soroksár (14 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme				
Longueur du corps	48,7—63,3	56,14	4,828	1,29	8,59	47/1	51/2	55/6	59/2	63/3
Longueur du fémur	25,3—32,9	29,14	2,922	0,78	10,02	24/2	28/6	32/6		
Longueur du tibia	28,2—36,6	31,86	3,114	0,83	9,77	29/6	33/6	37/2		
Longueur du 4e orteil	30,8—39,3	34,28	2,464	0,65	7,18	30/2	34/9	38/3		

[2] Pour la désignation plus exacte des lieux de récolte des animaux mesurés et pour la date de la récolte, voir le chapitre „Matériel".

[3] Lc = longueur du corps (longitudo corporis): du bout du museau jusqu'à l'anus. Lf = longueur du fémur (longitudo femoris): de l'anus au milieu de l'articulation du genou. Lt = longueur du tibia (longitudo tibiae): du milieu de l'articulation du genou au milieu de l'articulation tibio-tarsienne (articulation tibio-tarsalis). Lp = longueur du quatrième orteil (longitudo pedis): du milieu de l'articulation tibio-tarsienne au bout du quatrième orteil. Lci = longueur du tubercule métatarsien (longitudo callus interni). Lt./Lci. = longueur du tibia (longueur du tubercule métatarsien. te. = tache blanche arrondie à la base du quatrième orteil. att. = articulation tibio-tarsienne du membre postérieur replié en avant contre le corps. Rd = région dorsale. Rg = région gulaire. Rp = région pectorale. Ra = = région abdominale.

Tableau II. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♀
Soroksár (12 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (*M*)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (*v*)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme				
Longueur du corps	45,6—64,4	54,66	5,074	1,35	9,28	46 2	50 1	54 3	58 5	62 1
Longueur du fémur	21,8—32,1	27,00	3,030	0,80	11,22	22 2	26 5	30 5		
Longueur du tibia	25,8—35,9	29,66	3,556	0,95	12,01	24 2	28 4	32 5	36 1	
Longueur du 4[e] orteil	25,8—36,3	30, 33	3,251	0,86	10,71	24 1	28 4	32 6	36 1	

12 immaculés, 2 tachetés, ♀♀: 7 immaculées, 5 tachetées — Rp.: ♂♂: 13 immaculés, 1 tacheté ♀♀: 7 immaculées, 5 tachetées. — Ra.: ♂♂: 12 immaculés, 1 tacheté au bord supérieur 1 tacheté aux bords supérieurs gauche et droit. ♀♀: 7 immaculées, 4 tachetées au bord supérieur, 1 tachetée aux bords supérieurs gauche et droit.

D u n a h a r a s z t i : 2 ♂.

Lc.: 63,4—64,3. Lf.: 31,3—34,6. Lt.: 35,8—37,7. Lp.: 41,4—41,6. Lci.: 3,7—3,8. Lt./Lci.: 9,6—9,9. — te.: absente. — att.: 1 arrive au delà et 1 bien au delà du museau. — Rd.: striés. — Rg.: 1 immaculé, 1 à petites taches disséminées. — Rp.: immaculés, Ra.: immaculés.

E n v i r o n s d e F e l s ő b a b á d (Felsőbabád et Ócsa): 21 ♂, 24 ♀, 9. juv.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques des 4 premières mesures prises sur des exemplaires adultes sont indiqués sur les Tableaux III. et IV.

Tableau III. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♂
Région du Felsőbabád (21 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (*M*)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (*v*)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme				
Longueur du corps	42,5—60,0	52,33	5,712	1,24	10,91	43 3	47 3	51 5	55 4	59 6
Longueur du fémur	21,3—32,3	26,62	3,324	0,72	12,48	19 1	23 5	27 10	31 5	
Longueur du tibia	24,2—36,2	30,09	2,516	0,54	8,36	24 3	28 5	32 12	36 1	
Longueur du 4[e] orteil	24,3—38,0	31,69	3,248	0,70	10,24	25 2	29 5	33 12	37 2	

ableau IV. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♀
Région du Felsőbabád (24 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme
Longueur du corps	40,4—64,3	50,50	7,259	1,48	14,37	40 44 48 52 56 60 64 3 4 6 3 4 2 2
Longueur du fémur	20,2—32,6	25,34	3,339	0,68	13,17	19 23 27 31 1 12 7 4
Longueur du tibia	24,2—34,2	28,50	3,191	0,65	11,19	24 28 32 6 9 9
Longueur du 4[e] orteil	22,5—36,5	29,66	3,670	0,74	12,37	21 25 29 33 37 1 4 10 8 1

Lc.: 23,7—39,8. Lf.: 11,3—19,8. Lt.: 11,8—23,0. Lp.: 12,0—23,3. Lci.: ♂♂: 2,3—3,4, ♀♀: 2,0—3,5. Juv.: 1,2—2,1. — Lt./Lci.: ♂♂: 9,6—13,2. ♀♀: 9,7—13,0. Juv.: 9,8—12,8. — te.: ♂♂: manque chez 19, existe en trace sur la patte droite chez 2 exemplaires, ♀♀: manque chez 23, existe chez 1 exemplaire. Juv.: manque chez 6, existe chez 3 exemplaires. — att.: ♂♂: atteint le bout du museau chez 8, au delà chez 11, bien au delà chez 2 exemplaires. ♀♀: arrive à la narine chez 3, presqu'au bout du museau chez 1, au bout du museau chez 10, au delà chez 6 et bien au delà chez 4 exemplaires. Juv.: arrive à la narine chez 1, presqu'au bout du museau chez 2, au bout du museau chez 3, au delà du museau chez 2, et bien au delà chez 1 exemplaire. — Rd.: ♂♂: 18 striés, 3 unicolores, ♀♀: 16 striées, 8 unicolores, Juv.: 6 striés, 3 unicolores. — Rg.: ♂♂: 13 immaculés, 8 tachetés, ♀♀: 15 immaculées, 1 à vermiculations, 8 tachetées, Juv.: 6 immaculés, 3 tachetés. — Rp.: ♂♂: 17 immaculés, 4 tachetés, ♀♀: 19 immaculées, 5 tachetées. Juv.: 8 immaculés, 1 tacheté. — Ra.: ♂♂: 17 immaculés, 2 semés de petites taches sur les deux côtés, 1 à taches disseminés sur la partie supérieure, 1 tacheté aux trois quarts, ♀♀: 18 immaculées, 6 tachetées sur les deux côtés, Juv.: 8 immaculés, 1 tacheté au bord supérieur.

Veresegyháza: 24 ♂, 17 ♀, 3 juv.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques des 4 premières mesures relevées sur des exemplaires adultes sont résumées dans les Tableaux V et VI.

Lc.: 20,3—36,2. Lf.: 9,8—19,7. Lt.: 10,4—19,7. Lp.: 11,1—20,2. Lci.: ♂♂: 2,4—3,4. ♀♀: 1,9—3,3, Juv.: 0,8—1,9. — Lt./Lci.: ♂♂: 9,7—12,1, ♀♀: 9,0—12,2, Juv.: 9,3—11,3. — te.: ♂♂: manque chez 22, existe en trace sur la patte droite chez 1, existe sur la patte droite chez 1, ♀♀: manque chez 11, existe en trace chez 1, existe sur la patte droite chez 1, sur la patte gauche chez 1 et sur les deux pattes chez 3 exemplaires. Juv.: manque chez 2, existe chez 1 exemplaire. — att.: ♂♂: arrive au bout du museau chez 1, au delà chez 11, bien au delà chez 12, ♀♀: presqu'au bout du museau chez 1, au bout du museau chez 3, au delà du museau chez 10 et bien au delà chez 3, Juv.: au bout du museau chez 1, et au delà chez 2 exemplaires. — Rd.: ♂♂: 17 striés, 7 unicolores, ♀♀: 13 striés, 4 unicolores, Juv.: 2 striés, 1 unicolore. — Rg.: ♂♂: 5 immaculés, 1 faiblement pointillé, 1 à petites taches disséminées, 6 à traits vermiculaires, 11 tachés, ♀♀: 7 immaculées, 10 tachées, Juv.: 2 immaculés, 1 à traits vermiculaires. — Rp.: ♂♂: 10 immaculés, 14 tachetés, ♀♀: 8 immaculées, 9 tachetées, Juv.: immaculés. — Ra.: ♂♂: 12 immaculés, 3 tachetés aux bords droit et gauche, 1 au bord supérieur, 7 présentant des taches disséminées, 1 tacheté aux trois quarts, ♀♀: 10 immaculées, 1 tachetée aux bords supérieurs droit et gauche, 6 au bord supérieur, Juv.: immaculés.

Alag, ferme: 2 ♂, 4 ♀, 9 juv.

Lc.: ♂♂: 61,3—66,0, ♀♀: 62,3—65,2, Juv.: 25,9—34,3. Lf.: ♂♂: 33,0—36,3, ♀♀: 30,2—33,3, Juv.: 11,5—18,2. Lt.: ♂♂: 37,2—39,9, ♀♀: 34,3—35,5, Juv.: 11,9—19,1. — Lp.: ♂♂

Tableau V. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♂
Veresegyháza (24 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (*M*)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (*v*)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme				
Longueur du corps	46,3—62,6	54,00	5,138	1,04	9,51	46 / 3	50 / 7	54 / 4	58 / 7	62 / 3
Longueur du fémur	23,8—34,1	27,50	2,452	0,50	8,91	24 / 6	28 / 15	32 / 3		
Longueur du tibia	26,4—35,0	30,00	2,709	0,55	9,03	26 / 9	30 / 12	34 / 3		
Longueur du 4e orteil	27,1—39,0	32,17	3,538	0,72	10,99	25 / 1	29 / 9	33 / 8	37 / 6	

Tableau VI. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♀
Veresegyháza (17 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (*M*)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (*v*)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme				
Longueur du corps	40,0—55,8	47,30	4,861	1,17	10,27	40 / 3	44 / 6	48 / 1	52 / 5	56 / 2
Longueur du fémur	20,6—30,3	23,36	2,883	0,69	12,34	21 / 9	25 / 6	29 / 2		
Longueur du tibia	23,1—31,7	25,60	3,169	0,76	12,37	23 / 9	27 / 5	31 / 3		
Longueur du 4e orteil	23,5—33,4	27,00	3,464	0,84	12,82	23 / 6	27 / 5	31 / 6		

36,7—40,3, ♀♀: 34,6—36,4, Juv. :12,4—19,4. — Lci.: ♂♂: 2,9—3,5, ♀♀: 2,9—3,8, Juv.: 1,2—1,7.—Lt./Lci.: ♂♂: 11,4—12,8, ♀♀: 9,1—11,8, Juv.: 9,7—11,5.—te.: ♂♂: manque chez 1, existe en trace sur la patte gauche chez 1, ♀♀: manque chez 3, existe en trace chez 1 exemplaire. Juv.: manque chez 6, existe en trace chez 1, existe sur la patte gauche chez 1, sur les deux pattes chez 1 exemplaire. — att.: ♂♂: arrive au bout du museau chez 1, et au delà chez 1 exemplaire, ♀♀: atteint la narine chez 2, presque le museau chez 1, le museau chez 1 exemplaire, Juv.: arrive à la narine chez 6, presqu'au museau chez 1, au museau chez 2 exemplaires. — Rd.: ♂♂ et ♀♀: striés, Juv.: 6 striés, 3 unicolores. — Rg.: ♂♂: immaculés, ♀♀: 3 immaculées 1 tachetée, Juv.: 7 immaculés, 1 faiblement pointillé, 1 tacheté. — Rp.: ♂♂ et ♀♀: immaculés, Juv.: 8 immaculés, 1 tacheté. — Ra.: ♂♂ et ♀♀: immaculés, Juv.: 7 immaculés, 2 tachés au bord supérieur.

Nagykőrös: 1 juv.

Lc.: 35,9. Lf.: 17,6. Lt.: 21,5. Lp.: 20,2. Lci.: 1,7. Lt./Lci.: 12,5. — te.: manque. — att.: atteint le bout du museau. — Rd.: unicolore. — Rg., Rp. et Ra.: immaculé.

S z i k r a , forêt Tős: 4 ♀.

Lc.: 53,3—55,9. — Lf.: 25,5—28,3. Lt.: 28,2—31,3. Lp.: 28,2—31,3. Lci.: 2,8—3,3. — Lt./Lci.: 8,7—10,6. — te.: manque chez 2, existe en trace chez 2 exemplaires. — att.: arrive à la narine chez 1, presqu'au bout du museau chez 1, au bout du museau chez 2 exemplaires. — Rd.: 2 striées, 2 unicolores. — Rg.: tachetées. — Rp.: 1 immaculée, 1 faiblement pointillée, 2 tachetées. — Ra.: 3 immaculées, 1 tachetée sur les côtés.

J á n o s h a l m a : 1 ♀, 2 juv.

Lc.: ♀: 53,3, Juv.: 33,5—35,6. Lf.: ♀: 27,4, Juv.: 17,3—17,9. — Lt.: ♀: 31,9, Juv.: 20,4—21,2. Lp.: ♀: 32,5, Juv.: 20,0—22,8. Lci.: ♀: 3,0, Juv.: 1,7—2,1. — Lt./Lci.: ♀: 10,6, Juv.: 10,2—12,4. — te.: ♀: existe sur la patte droite, Juv.: existe chez 1, manque chez 1 exemplaire. — att.: ♀: dépasse le bout du museau, Juv.: atteint le bout du museau chez 1, le dépasse chez 1 exemplaire. Rd.: ♀ et Juv.: striés. — Rg.: ♀: immaculée, Juv.: tachetés. — Rp.: ♀: immaculée, Juv.: tachetés. — Ra.: ♀: immaculée, Juv.: tachetés au bord supérieur.

S ü t t ő : 1 ♂.

Lc.: 64,4. Lf.: 31,6. Lt.: 36,2. Lp.: 39,4. Lci.: 3,4. — Lt./Lci: 10,6. — te.: manque. — att.: dépasse le bout du museau. — Rd.: strié. — Rg., Rp. et Ra.: immaculé.

T a t a : 1 ♂, 2 ♀.

Lc.: ♂: 47,5, ♀♀: 45,2—46,0. Lf.: ♂: 27,3, ♀♀: 21,5—21,6. Lt.: ♂: 29,0, ♀♀: 24,4—25,1, Lp.: ♂: 30,7, ♀♀: 26,1—26,2. Lci.: ♂: 2,7, ♀♀: 2,0—2,3. — Lt./Lci.: ♂: 10,7, ♀♀: 10,6—12,5. — te.: ♂: manque, ♀♀: existe chez 1, manque chez 1 exemplaire. — att.: ♂: dépasse le bout du museau, ♀♀: arrive à la narine chez 1, arrive au delà chez 1 exemplaire. — Rd.: ♂: strié, ♀♀: 1 striée, 1 unicolore. — Rg.: ♂: immaculé, ♀♀: 1 immaculée, 1 tachetée. — Rp.: ♂: immaculé, ♀♀: 1 immaculée, 1 tachetée. Ra.: ♂ et ♀♀: immaculés.

D i n n y é s : 2 ♀, 21 juv.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques des 4 premières mesures relevées sur les exemplaires juvéniles sont synthétisés dans le Tableau VII.

Lc.: 53,9—57,3. Lf.: 26,3—26,4. Lt.: 30,0—30,7. Lp.: 32,0—33,5. — Lci.: ♀♀: 2,3—2,6, Juv.: 1,2—2,1. — Lt./Lci.: ♀♀: 11,8—13,0, Juv.: 7,8—16,6. — te.: ♀♀: existe en trace chez 1, existe en trace sur la patte gauche chez 1 exemplaire, Juv.: manque chez 13, existe en trace chez 2, existe sur la patte droite chez 2, sur les deux pattes chez 3, sous forme de petit tubercule sur les deux pattes chez 1 exemplaire. — att.: ♀♀: atteint le museau, Juv.: atteint la narine chez 8, presque le bout du museau chez 4, le bout du museau chez 4, et au delà chez 5 exemplaires. — Rd.: ♀♀: striées, Juv.: 17 striés, 4 unicolores. — Rg.: ♀♀: tachetées, Juv.: 8 imma-

Tableau VII. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. juv.
Dinnyés (21 exempl.)

V. min.—V. max.		Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme		
Longueur du corps	29,8—39,9	32,62	3,324	0,72	10,19	29 / 8	33 / 7	37 / 6
Longueur du fémur	14,2—20,2	15,62	2,158	0,47	13,81	12 / 4	16 / 15	20 / 2
Longueur du tibia	15,3—22,2	17,06	2,814	0,62	16,49	14 / 8	18 / 10	22 / 3
Longueur du 4e orteil	15,8—22,2	17,81	2,615	0,57	14,68	14 / 5	18 / 12	22 / 4

culés, 13 tachetés. — Rp.: ♀♀: 1 immaculée, 1 tachetée, Juv.: 14 immaculés, 7 tachetés. — Ra.: ♀♀: 1 immaculée, 1 tachetée, Juv.: 15 immaculés, 2 semés de taches sur les deux côtés et 4 sur la partie supérieure.

Balatonszéplak-Alsó: 4 ♂, 36 ♀, 11 juv.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques des 4 premières mesures prises sur les sujets féminins et juvéniles sont mis en vue par les Tableaux VIII et IX.

Lc.: 50,0—60,2. Lf.: 28,3—35,0. Lt.: 31,3—38,4. Lp.: 33,5—41,5. — Lci.: ♂♂: 2,9—3,6, ♀♀: 2,0—3,3, Juv.: 0,8—2,3. — Lt./Lci.: ♂♂: 10,6—11,2, ♀♀: 9,3—11,9, Juv.: 10,0—12,5. — te.: ♂♂: manque chez 2, existe chez 2 exemplaires, ♀♀: en trace chez 5, en trace sur la patte gauche chez 2, existe chez 28, existe sous forme d'un petit tubercule chez 1 exemplaire, Juv.: manque chez 6, existe chez 4, existe sous forme de tubercule chez 1 exemplaire. — att.: ♂♂: arrive au delà du museau chez 1, et bien au delà chez 3 exemplaires, ♀♀: atteint presque le museau chez 2, atteint le museau chez 10, atteint au delà chez 16 et bien au delà chez 8

Tableau VIII. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♀
Balatonszéplak-Alsó (36 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme
Longueur du corps	40,2—56,0	44,78	4,637	0,77	10,35	41/16, 45/12, 49/4, 53/2, 57/2
Longueur du fémur	20,4—32,3	23,45	3,082	0,51	13,14	18/2, 22/23, 26/7, 30/4
Longueur du tibia	23,5—34,2	26,00	3,500	0,58	13,46	23/18, 27/10, 31/7, 35/1
Longueur du 4e orteil	23,0—36,5	26,89	3,117	0,51	11,59	21/1, 25/21, 29/11, 33/2, 37/1

Tableau IX. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. juv.
Balatonszéplak-Alsó (11 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme
Longueur du corps	19,3—39,9	30,81	7,689	2,31	24,95	17/1, 21/2, 25/—, 29/1, 33/2, 37/5
Longueur du fémur	8,6—23,2	16,09	4,776	1,43	29,68	7/1, 11/2, 15/2, 19/5, 23/1
Longueur du tibia	10,0—25,0	18,00	5,657	1,70	31,42	10/3, 14/—, 18/3, 22/4, 26/1
Longueur du 4e orteil	9,9—24,2	16,28	6,155	1,85	37,80	9/3, 13/—, 17/2, 21/4, 25/2

exemplaires, Juv.: arrive au coin antérieur de l'oeil chez 2, à la narine chez 1, presqu'au bout du museau chez 1, au delà du museau chez 6 et bien au delà chez 1 exemplaire. — Rd.: ♂♂: striés, ♀♀: 32 striées, 1 tachée, 3 unicolores, Juv.: 10 striés, 1 unicolore. — Rg.: ♂♂: 3 immaculés, 1 tacheté, ♀♀: 21 immaculées, 15 tachetées, Juv.: 9 immaculés, 2 tachetés. — Rp.: ♂♂: 3 immaculés, 1 tacheté, ♀♀: 27 immaculées, 1 à macules disséminées, 8 tachetées, Juv.: 9 immaculés, 1 à macules disséminées, 1 tacheté. — Ra.: ♂♂: 3 immaculés, 1 tacheté sur la partie supérieure des côtés droit et gauche, ♀♀: 28 immaculées, 5 tachetées aux bords, des deux côtés, 3 tachetées dans la première moitié, Juv.: 8 immaculés, 2 tachetés au bord supérieur, 1 tacheté aux bords supérieurs droit et gauche.

Balatonföldvár: 7 ♂, 33 ♀.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques de 4 mesures prises sur les femelles sont concentrés dans le Tableau X.

Lc.: 55,7—66,2. Lf.: 29,8—35,8. Lt.: 33,1—40,0. Lp.: 33,5—42,0. — Lci.: ♂♂: 2,8—3,5, ♀♀: 2,3—3,5. — Lt./Lci.: ♂♂: 10,7—11,6, ♀♀: 9,5—11,4. — te.: ♂♂: manque chez 2, existe en trace chez 1, est présente chez 3, existe sous forme de petit tubercule chez 1 exemplaire, ♀♀: manque chez 8, existe en trace sur la patte gauche chez 3, sur les deux pattes chez 2, est présente chez 18, existe sous forme de petit tubercule chez 2 exemplaires. — att.: ♂♂: arrive

Tableau X. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♀
Balatonföldvár (33 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme
Longueur du corps	44,0—64,4	51,36	4,623	0,80	9,00	43 | 47 | 51 | 55 | 59 | 63 2 | 9 | 10 | 11 | 2 | 1
Longueur du fémur	22,2—32,3	25,60	2,732	0,47	10,67	21 | 25 | 29 | 33 4 | 21 | 7 | 1
Longueur du tibia	26,3—35,6	29,45	3,146	0,54	10,68	24 | 28 | 32 | 36 3 | 15 | 13 | 2
Longueur du 4e orteil	26,3—36,5	29,69	3,338	0,58	11,24	24 | 28 | 32 | 36 1 | 14 | 15 | 3

au bout du museau chez 3, au delà chez 4 exemplaires, ♀♀: atteint presque le museau chez 7, atteint le museau chez 8, au delà chez 11, bien au delà chez 7 exemplaires. — Rd.: ♂♂: 6 striés, 1 unicolore, ♀♀: 26 striées, 7 unicolores. — Rg.: ♂♂: immaculés, 4 tachetés, ♀♀: 18 immaculées, 15 tachetées. — Rp.: ♂♂: immaculés, ♀♀: 21 immaculées, 12 tachetées. — Ra.: ♂♂: immaculés, ♀♀: 31 immaculées, 1 à petites macules aux bords droits et gauche, 1 à taches disséminées sur la partie supérieure.

Balatonlelle: 1 ♂, 2 ♀, 2 juv.

Lc.: ♂: 57,2, ♀♀: 48,9—56,3. Juv.: 18,1—18,3. Lf.: 30,3, ♀♀: 24,3—28,6, Juv.: 7,5—8,3. Lt.: ♂: 34,7, ♀♀: 26,7—33,1, Juv.: 9,3—10,1. Lp.: ♂: 35,3, ♀♀: 26,6—32,0, Juv.: 8,5—9,3. Lci.: ♂: 3,0, ♀♀: 2,7—2,7, Juv.: 0,8. — Lt./Lci.: ♂: 11,5, ♀♀: 9,8—12,2, Juv.: 11,6—12,5. — tc.: ♂: existe, ♀♀: manque chez 1, existe chez 1 exemplaire, Juv.: manque. — att.: ♂: arrive bien au delà du museau, ♀♀: arrive presqu'au museau, Juv.: arrive à la narine. — Rd.: ♂: unicolore, ♀♀: 1 striée, 1 unicolore, Juv.: unicolores. — Rg.: ♂: faiblement ponctué, ♀♀: tachetées, Juv.: immaculés. — Rp.: ♂: immaculé, ♀♀: 1 immaculée, 1 tachetée, Juv.: immaculés. — Ra.: ♂: immaculé, ♀♀: 1 immaculée, 1 à petites macules en bordure, sur les côtés, Juv.: immaculés.

F o n y ó d : 2 ♂, 1 ♀, 3 juv.

Lc.: ♂♂: 65,2—67,2, ♀: 46,9, Juv.: 25,2—32,6. Lf.: ♂♂: 33,8—34,3, ♀: 24,5, Juv.: 13,4—17,5. Lt.: ♂♂: 38,3—39,5, ♀: 27,5, Juv.: 14,0—20,0. Lp.: ♂♂: 40,6—40,8, ♀: 27,9, Juv.: 13,7—18,7. Lci.: ♂♂: 3,3—3,6, ♀: 2,4, Juv.: 1,0—1,6. — Lt./Lci.: ♂♂: 10,6—11,9, ♀: 11,4, Juv.: 11,1—14,0. — te.: ♂♂: manque chez 1, existe en trace chez 1 exemplaire, ♀: manque, Juv.: manque chez 2, existe chez 1 exemplaire. att.: ♂♂: atteint au delà du museau chez 1, bien au delà chez 1 exemplaire, ♀: dépasse le museau, Juv.: arrive au bout du museau chez 1, au delà chez 1, bien au delà chez 1 exemplaire. — Rd.: ♂♂: striés, ♀: striée, Juv.: 2 striés, 1 unicolore — Rg.: ♂♂ et ♀: tachetés au bord inférieur, Juv.: tachetés. — Rp.: ♂♂ et ♀: tachés, Juv.: 2 immaculés, 1 tacheté. — Ra.: ♂♂ et ♀: tachetés en bordure, sur les côtés, Juv. 1 immaculé, 1 tacheté au bord supérieur, 1 à petites macules sur les côtés.

B a l a t o n b e r é n y : 4 ♂, 7 ♀, 43 juv.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques des 4 premières mesures prises sur les sujets juvéniles sont synthétisés par le Tableau XI.

Lc.: ♂♂: 54,8—61,4, ♀♀: 42,1—59,2. Lf.: ♂♂: 28,9—34,0, ♀♀: 19,5—30,7. Lt.: ♂♂: 32,1—36,2, ♀♀: 23,3—33,6. Lp.: ♂♂: 34,2—40,0, ♀♀: 23,0—35,5. — Lci.: ♂♂: 2,9—3,6, ♀♀: 2,0—3,1, Juv.: 1,4—2,3. — Lt./Lci.: ♂♂: 10,0—12,3, ♀♀: 8,6—12,7, Juv.: 9,2—12,5. — te.: ♂♂: manque chez 3, existe en trace chez 1 exemplaire, ♀♀: manque chez 6, existe sur la patte gauche chez 1 exemplaire, Juv.: manque chez 23, existe en trace chez 4, existe en trace sur la patte droite chez 1, est présente chez 10, est présente sur la patte gauche chez 2, sur la patte droite chez 1, sous forme de tubercule sur les deux pattes chez 1, sous forme de tubercule sur la patte gauche seulement chez 1 exemplaire. — att.: ♂♂: dépasse le museau, ♀♀: arrive presqu'au museau chez 1, au museau chez 3, au delà du museau chez 3 exemplaires, Juv.: atteint presque la narine chez 9, atteint la narine chez 10, atteint presque le museau chez 10, atteint le museau chez 13 et le dépasse chez 1 exemplaire. — Rd.: ♂♂: 2 striés, 2 unicolores, ♀♀: 4 striées, 3 unicolores, Juv.: 24 striés, 19 unicolores. — Rg.: ♂♂: 3 immaculés, 1 tacheté, ♀♀: 3 immaculées, 1 piquetée, 3 tachetées, Juv.: 13 immaculés, 5 piquetés, 25 tachetés. — Rp.: ♂♂: 3 immaculés, 1 tacheté, ♀♀: 4 immaculées, 1 faiblement ponctuée, 2 tachetées, Juv., 24 immaculés, 3 faiblement ponctués, 16 tachetés. — Ra.: ♂♂: immaculés, ♀♀: 5 immaculées, 1 à petites macules en bordure sur les côtés, 1 à taches disséminées sur la première moitié, Juv.: 34 immaculés, 2 tachetés au bord supérieur, 6 tachetés en bordure sur les deux côtés, 1 tacheté aux trois quarts.

Tableau XI. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. juv.
Balatonberény (43 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme
Longueur du corps	27,5—39,5	32,63	3,662	0,55	11,22	25/1, 29/16, 33/12, 37/14
Longueur du fémur	11,9—19,8	14,98	2,330	0,35	15,55	12/14, 16/26, 20/3
Longueur du tibia	14,5—22,0	17,35	2,753	0,41	15,86	14/14, 18/22, 22/7
Longueur du 4e orteil	14,3—22,2	17,26	2,798	0,42	16,21	14/15, 18/21, 22/7

O r c i : 1 juv.

Lc.: 18,3. Lf.: 8,2. Lt.: 8,7. Lp.: 8,6. Lci.: 0,9. — Lt./Lci.: 9,6. — te.: manque. — att.: arrive à la narine. — Rd.: strié. — Rg.; Rp. et Ra.: immaculé.

Kaposvár: 1 ♀.

Lc.: 60,0. Lf.: 33,5. Lt.: 33,5. Lp.: 31,8. Lci.: 2,7. — Lt./Lci.: 12,4. — te.: manque. att.: dépasse le bout du museau. — Rd.: unicolore. — Rg.: 2 taches au bord inférieur, sur chaque côté. — Rp. et Ra.: immaculé.

Kiskorpád: 1 ♀, 2 juv.

Lc.: ♀: 50,5. Juv.: 22,0—22,5. Lf.: ♀: 25,0, Juv.: 9,4—10,2. Lt.: ♀: 28,0, Juv.: 10,3—11,7. Lp.: ♀: 28,4, Juv.: 10,0—11,0. Lci.: ♀: 2,8, Juv.: 0,9—1,1. — Lt./Lci.: ♀: 10,0, Juv. 9,3—13,0. — te.: ♀: manque, Juv.: existe. — att.: ♀: dépasse à peine la narine, Juv.: atteint la narine. — Rd.: ♀: unicolore, Juv.: 1 strié, 1 unicolore. — Rg.: ♀: tachée, Juv.: 1 immaculé, 1 à taches très peu distinctes. — Rp.: ♀: tachée, Juv.: immaculés. — Ra.: ♀: à deux taches en bordure du côté gauche, et trois du côté droit, Juv.: immaculés.

Kaposfő: 3 juv.

Lc.: 31,4—33,1. Lf.: 14,8—17,3. Lt.: 16,5—17,9. Lp.: 14,2—18,3. Lci.: 1,6—1,8. — Lt./Lci.: 10,3—10,8. — te.: manque chez 2, existe en trace chez 1 exemplaire. — att.: arrive à la narine chez 1, au bout du museau chez 2 exemplaires. — Rd.: 2 striés, 1 unicolore. — Rg.: 1 immaculé, 2 tachés. — Rp. et Ra.: immaculés.

Lac Baláta: 11 ♂, 7 ♀.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques des 4 premières mesures prises sur les mâles sont résumés par le Tableau XII.

Lc.: 46,3—59,4. Lf.: 24,3—30,5. Lt.: 27,0—33,8. Lp.: 25,2—33,0. — Lci.: ♂♂: 2,7—3,5, ♀♀: 2,3—2,9. — Lt./Lci.: ♂♂: 10,0—12,2, ♀♀: 10,4—11,7. — te.: ♂♂: manque chez 7, existe en trace chez 2, est présente chez 2, ♀♀: manque chez 3, existe en trace chez 2, est présente chez 2 exemplaires. — att.: ♂♂: arrive au bout du museau chez 1, bien au delà chez 2 exem-

Tableau XII. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♂
Baláta-tó (11 exempl.)

V. min.—V. max.		Moyenne arithmétique (*M*)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (*v*)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme				
Longueur du corps	50,2—67,8	54,10	5,176	1,56	9,56	50 / 4	54 / 2	58 / 4	62 / —	66 / 1
Longueur du fémur	26,2—33,5	28,00	3,098	0,93	11,06	24 / 3	28 / 5	31 / 3		
Longueur du tibia	30,1—38,9	32,91	2,610	0,78	7,93	30 / 4	34 / 6	38 / 1		
Longueur du 4e orteil	29,9—41,7	33,91	4,051	1,22	11,97	27 / 6	31 / 3	35 / 1	39 / 1	

plaires (8 exemplaires raides n'étaient pas étudiables). — ♀♀: arrive à la narine chez 1, au bout du museau chez 1, au delà chez 3, bien au delà chez 1 exemplaire (1 exemplaire raide ne pouvait pas être examiné). — Rd.: ♂♂: 6 striés, 5 unicolores, ♀♀: unicolores. — Rg.: ♂♂: 4 immaculés, 4 faiblement ponctués, 2 piquetés, 1 tacheté, ♀♀: 3 immaculées, 2 piquetés de gris, 2 tachetées. — Rp.: ♂♂: 9 immaculés, 1 faiblement ponctué, 1 tacheté à son bord inférieur, ♀♀: 5 immaculees, 2 tachetées. — Ra.: ♂♂: 10 immaculés, 1 à petites macules sur les bords, des deux côtés, ♀♀: 5 immaculées, 2 piquetées des deux côtés.

Somogyszob: 1 ♂, 3 ♀.

Lc.: ♂: 53,3, ♀♀: 49,8—53,3. Lf.: ♂: 28,0, ♀♀: 26,2—28,5. Lt.: ♂: 33,1, ♀♀: 27,5—32,0. Lp.: ♂: 31,1, ♀♀: 27,2—32,2. — Lci.: ♂: 3,1, ♀♀: 2,3—2,8. Lt./Lci.: ♂: 10,6, ♀♀: 11,1—11,9. — te.: manque, ♀♀: manque chez 2, existe chez 1 exemplaire. — att.: ♂: dépasse le museau, ♀♀: atteint le museau chez 1, atteint bien au delà chez 2 exemplaires. — Rd.: ♂: unicolore, ♀♀: 1 striée, 2 unicolores. — Rg.: ♂: faiblement pointillé, ♀♀: 1 immaculée, 2 tachetées.—Rp.: ♂: faiblement pointillé, ♀♀: 1 immaculée, 2 tachetées.— Ra.: ♂: semé de petites taches en bordure des côtés droit et gauche, ♀♀: 1 immaculée, 1 semée de petites taches en bordure des deux côtés, 1 à taches disséminées dans la première moitié.

Csurgó: 1 ♂, 1 juv.

Lc.: ♂: 59,3, Juv.: 28,0. Lf.: ♂: 29,8, Juv.: 14,2. Lt.: ♂: 34,8, Juv.: 15,2. Lp.: ♂: 37,0, Juv.: 14,1. Lci.: ♂: 3,2, Juv.: 1,5. — Lt./Lci.: ♂: 10,8, Juv.: 10,1. — te.: ♂: existe, Juv.: manque. — att.: ♂: dépasse le bout du museau, Juv.: arrive à la narine. — Rd.: ♂: unicolore, Juv.: strié. — Rg., Rp. et Ra.: ♂ et Juv.: immaculés.

Berzence: 1 ♂, 3 ♀.

Lc.: ♂: 57,8, ♀♀: 55,0—62,8. Lf.: ♂: 30,6, ♀♀: 27,3—33,3. Lt.: ♂: 35,2, ♀♀: 33,3—38,0. Lp.: ♂: 35,1, ♀♀: 32,2—37,0. Lci.: ♂: 2,8, ♀♀: 2,9—3,5. — Lt./Lci.: ♂: 12,5, ♀♀: 10,8—11,4. — te.: ♂: existe, ♀♀: existe. — att.: ♂: dépasse le bout du museau, ♀♀: atteint la narine chez 1, dépasse le bout du museau chez 2 exemplaires. — Rd.: ♂: unicolore, ♀♀: 1 striée, 2 unicolores. — Rg.: ♂: tacheté au bord inférieur, ♀♀: 1 immaculée, 2 tachetées au bord supérieur. — Rp.: ♂: tacheté au bord supérieur, ♀♀: 2 immaculées, 1 tachetée au bord supérieur. — Ra.: ♂: 3 macules des côtés droit et gauche. ♀♀: 1 immaculée, 1 à trois taches du côté droit, 1 tachetée des deux côtés sur la partie supérieure.

Vindornyaszőlős: 1 ♂, 1 ♀, 9 juv.

Lc.: ♂: 56,0, ♀: 54,3, Juv.: 21,4—27,7. — Lf.: ♂: 31,3, ♀: 27,5, Juv.: 10,0—14,3. Lt.: ♂: 33,0, ♀: 29,6, Juv.: 11,6—15,9. — Lp.: ♂: 33,9, ♀: 30,5, Juv.: 10,8—14,4. — Lci.: ♂: 3,5, ♀: 2,5, Juv.: 0,9—1,4. — Lt./Lci.: ♂: 9,4, ♀: 11,8, Juv.: 10,3—12,8. — te.: ♂: manque, ♀: en trace sur la patte gauche, Juv.: manque chez 7, existe chez 2 exemplaires. — att.: ♂: arrive bien au delà du museau, ♀: arrive presqu'au museau, Juv.: arrive presqu'à la narine chez 1, à la narine chez 4, presqu'au museau chez 3, au museau chez 1 exemplaire. — Rd.: ♂ et ♀: striés, Juv.: 5 striés, 4 unicolores. — Rg.: ♂: immaculé, ♀: tachetée, Juv.: 5 immaculés, 1 piqueté, 3 tachetés. — Rp.: ♂: immaculé, ♀: tachetée, Juv.: 5 immaculés, 1 piqueté, 3 tachetés. — Ra.: ♂ et ♀: immaculés, Juv.: 7 immaculés, 2 tachetés au bord supérieur.

Szőce: 1 juv.

Lc.: 29,2. Lf.: 15,2. Lt.: 16,0. Lp.: 16,0. Lci.: 1,6. — Lt./Lci.: 10,0. — te.: existe. — att.: atteint le museau. — Rd.: unicolore. — Rg. et Rp.: à taches disséminées. — Ra.: quelques taches au bord supérieur.

Kisudvar: 1 juv.

Lc.: 39,7. Lf.: 21,3. Lt.: 22,5. Lp.: 21,9. Lci.: 1,8. — Lt./Lci.: 12,5. — te.: manque. — att.: dépasse le museau. — Rd.: strié. — Rg., Rp. et Ra.: immaculé.

Fertőd: 12 ♂, 15 ♀, 1 juv.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques des 4 premières mesures relevées sur les adultes des deux sexes sont indiqués sur les Tableaux XIII et XIV.

Lc.: 37,3. Lf.: 18,2. Lt.: 21,3. Lp.: 23,1. Lci.: ♂♂: 2,2—3,2, ♀♀: 2,0—3,0, Juv.: 2,1. — Lt./Lci.: ♂♂: 9,0—11,9, ♀♀: 9,0—11,1, Juv.: 10,1. — te.: ♂♂: manque chez 4, existe en trace chez 4, existe sur la patte gauche chez 1, sur les deux pattes chez 3 exemplaires, ♀♀: manque chez 11, existe en trace chez 2, existe en trace sur la patte droite chez 1, est présente chez 1 exemplaire, Juv.: existe en trace. — att.: ♂♂: atteint le museau chez 9, au delà chez 3 exemplaires, ♀♀: arrive presqu'au museau chez 3, arrive au museau chez 8, au delà chez 4

Tableau XIII. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♂
Fertőd (12 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme				
Longueur du corps	46,5—61,3	51,67	4,941	1,42	9,56	45 / 2	49 / 4	53 / 3	57 / 2	61 / 1
Longueur du fémur	24,0—31,8	26,00	2,504	0,72	9,63	23 / 4	27 / 7	31 / 1		
Longueur du tibia	27,0—33,8	30,00	2,963	0,85	9,87	26 / 3	30 / 6	34 / 3		
Longueur du 4e orteil	29,2—36,4	31,34	2,878	0,83	9,18	28 / 4	32 / 6	36 / 2		

Tableau XIV. *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. ♀
Fertőd (15 exempl.)

	V. min.—V. max.	Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme				
Longueur de corps	40,2—55,2	48,06	5,127	1,32	10,66	39 / 1	43 / 4	47 / 3	51 / 4	55 / 3
Longueur du fémur	20,1—29,7	23,94	2,831	0,73	11,82	21 / 6	25 / 7	29 / 2		
Longueur du tibia	23,5—32,2	27,26	3,366	0,86	12,71	23 / 4	27 / 5	31 / 6		
Longueur du 4e orteil	23,4—35,8	27,94	4,132	1,06	14,78	21 / 2	25 / 4	29 / 5	33 / 4	

exemplaires, Juv.: atteint le museau. — Rd.: ♂♂: 6 striés, 6 unicolores, ♀♀: 13 striées, 2 unicolores. Juv.: unicolore. — Rg.: ♂♂: 2 immaculés, 10 tachetés, ♀♀: 3 immaculées, 12 tachetés, Juv.: tacheté. — Rp.: ♂♂: 3 immaculés, 9 tachetés, ♀♀: 4 immaculées, 11 tachetées par endroit, Juv.: tacheté par endroit. — Ra.: ♂♂: 4 immaculés, 8 à taches disséminées, ♀♀: 4 immaculées, 11 à taches disséminées dans la première moitié, Juv.: à petites macules au bord des côtés droit et gauche.

Tiszafüred: 1 ♂, 1 ♀.

Lc.: ♂: 47,8, ♀: 43,1. Lf.: ♂: 22,3, ♀: 22,3. Lt.: ♂: 25,2, ♀: 23,5. Lp.: ♂: 28,7, ♀: 25,0. — Lci.: ♂: 2,7, ♀: 2,2. — Lt./Lci.: ♂: 9,3, ♀: 10,6. — te.: ♂ et ♀: manque. — att.: ♂ et ♀: arrive presqu'au bout du museau. — Rd.: ♂ et ♀: striés. — Rg.: ♂: immaculé, ♀: tachetée au bord supérieur. — Rp.: ♂: immaculé, ♀: tachetée au bord supérieur. — Ra.: ♂ et ♀: immaculés.

Bátorliget: 2 ♂, 7 ♀.

Lc.: ♂♂: 61,6—64,3, ♀♀: 41,2—59,3. Lf.: ♂♂: 32,4—32,5, ♀♀: 20,3—32,2. Lt.: ♂♂: 33,5—35,0, ♀♀: 22,3—33,2. Lp.: ♂♂: 34,6—38,2, ♀♀: 21,5—37,4. — Lci.: ♂♂: 3,4—3,5, ♀♀:

2,4–3,4. — Lt./Lci.: ♂♂: 9,5–10,2, ♀♀: 8,2–10,2. — te.: ♂♂: manque chez 1, existe sur la patte gauche chez 1 exemplaire, ♀♀: manque chez 3, existe sur la patte droite chez 1, sur les deux pattes chez 3 exemplaires. — att.: ♂♂: atteint la narine chez 1, le museau chez 1 exemplaire, ♀♀: atteint presque la narine chez 2, atteint la narine chez 3, au delà du museau chez 1, bien au delà du museau chez 1 exemplaire. — Rd.: ♂♂: striés, ♀♀: 5 striées, 2 unicolores. — Rg.: ♂♂: 1 immaculé, 1 tacheté, ♀♀: 1 immaculée, 6 tachetés. — Rp.: ♂♂: 1 immaculé, 1 tacheté, ♀♀: 1 immaculée, 6 tachetées. — Ra.: ♂♂: 1 immaculé, 1 tacheté dans la moitié supérieure, ♀♀: 3 immaculées, 2 à macules peu distinctes disséminées dans la première moitié, 2 à taches sur les deux côtés de la partie supérieure.

Environs de Bockerek (Bockerek, Tákos, Csaroda, Vámosatya): 11 ♂, 25 ♀, 2 juv.

Les valeurs extrêmes et les résultats statistiques des 4 premières mesures prises sur les sujets adultes des deux sexes sont mis en vue par les Tableaux XV et XVI.

Tableau XV. *Rana arvalis wolterstorffi* Fejérv. ♂
Région du Bockerek (11 exempl.)

V. min.—V. max.		Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme
Longueur du corps	48,3—60,2	53,81	4,552	1,37	8,45	48 / 3, 52 / 2, 56 / 4, 60 / 2
Longueur du fémur	22,5—31,3	27,00	2,530	0,76	9,37	23 / 2, 27 / 7, 31 / 2
Longueur du tibia	26,4—33,5	30,18	2,837	0,94	9,40	24 / 1, 28 / 3, 32 / 7
Longueur du 4e orteil	27,7—37,3	33,18	2,837	0,82	8,55	27 / 1, 31 / 3, 35 / 7

Tableau XVI. *Rana arvalis wolterstorffi* Fejérv. ♀
Région du Bockerek (25 exempl.)

V. min.—V. max.		Moyenne arithmétique (M)	Écart-type (δ)	Écart-type des moyennes (Σ_M)	Coefficient de variation (v)	Les valeurs ci-dessous remplacent le diagramme
Longueur du corps	40,2—61,3	48,12	6,809	1,36	14,35	39 / 5, 43 / 3, 47 / 7, 51 / 4, 55 / 2, 59 / 4
Longueur du fémur	19,3—30,2	23,24	3,682	0,73	15,84	17 / 2, 21 / 12, 25 / 6, 29 / 5
Longueur du tibia	20,9—32,8	25,72	3,961	0,79	15,40	19 / 2, 23 / 11, 27 / 5, 31 / 7
Longueur du 4e orteil	21,5—33,1	27,72	4,936	0,98	17,80	21 / 7, 25 / 6, 29 / 7, 33 / 5

Lc.: 34,8—38,6. Lf.: 16,2—18,3. Lt.: 18,4—21,3. Lp.: 18,3—22,1. — Lci.: ♂♂: 2,4—3,6, ♀♀: 2,1—3,4, Juv.: 1,8—2,3. — Lt./Lci.: ♂♂: 8,8—11,0, ♀♀: 8,9—11,2, Juv.: 9,2—10,5. — te.: ♂♂: manque chez 10, existe chez 1 exemplaire, ♀♀: manque chez 17, existe en trace sur la patte droite chez 1, sur la patte gauche chez 1, sur les deux pattes chez 3, est présente chez 2, est présente sous forme de petit tubercule chez 1 exemplaire, Juv.: manque. — att.: ♂♂: arrive presqu'au museau chez 1, arrive au museau chez 7, au delà chez 1, bien au delà chez 2 exemplaires, ♀♀: atteint presque la narine chez 1, l'atteint chez 8, atteint presque le museau chez 8, l'atteint chez 5, le dépasse chez 3 exemplaires, Juv.: atteint presque la narine chez 1, atteint le museau chez 1 exemplaire. — Rd.: ♂♂: 3 striés, 8 unicolores, ♀♀: 9 striées, 16 unicolores, Juv.: unicolores. — Rg.: ♂♂: 8 immaculés, 1 à vermiculations, 2 tachetés, ♀♀: 2 immaculées, 3 faiblement ponctuées, 4 piquetées, 16 tachetées, Juv.: tachetés. — Rp.: ♂♂: 9 immaculés, 1 faiblement ponctué, 1 tacheté, ♀♀: 15 immaculées, 2 piquetées, 4 tachetées sur la partie supérieure, 1 aux bords, 3 à taches disséminées, Juv.: 1 immaculé, 1 tacheté. — Ra.: ♂♂: 10 immaculés, 1 tacheté au bord supérieur, ♀♀: 21 immaculées, 2 tachetées au bord supérieur, 1 tachetée au bord inférieur sur les deux côtés, 1 à taches disséminées dans la première moitié, Juv.: 1 immaculé, 1 tacheté dans la moitié supérieure.

Le matériel utilisé pour la présente étude ne comprenait, malheureusement, que 23 exemplaires provenant de pays étrangers, dont 11 appartenaient à la sous-espèce *arvalis wolterstorffi*, et 12 à la sous-espèce typique. Les résultats de mes examens y relatifs sont publiés ci-après par lieux de récolte.

R. arvalis wolterstorffi FEJÉRV.

A b a f á j a (= Apalina, Roumanie): 4 ♂, 4 ♀.

Lc.: ♂♂: 58,0—71,3, ♀♀: 53,9—62,6. Lf.: ♂♂: 29,2—36,2, ♀♀: 26,0—31,2. Lt.: ♂♂: 32,2—38,6, ♀♀: 28,7—32,6. Lp.: ♂♂: 34,2—41,6, ♀♀: 28,3—33,6. Lci.: ♂♂: 3,5—4,5, ♀♀: 3,3—3,5. — Lt./Lci.: ♂♂: 7,7—10,0, ♀♀: 8,6—9,5, — te.: ♂♂: manque chez 3, existe en trace chez 1, ♀♀: manque chez 2, existe chez 1, existe en trace chez 1 exemplaire. — att.: ♂♂: atteint presque le museau chez 1, le dépasse chez 3 exemplaires, ♀♀: arrive à la narine chez 2, au delà chez 1, au museau chez 1 exemplaire. Rd.: ♂♂: 3 striés, 1 unicolore, ♀♀: unicolores. Rg.: ♂♂: 2 immaculés, 1 pigmenté, 1 tacheté, ♀♀: 2 immaculées, 1 tachetée aux bords, 1 très fortement tachetée. Ra.: ♂♂: 2 immaculés, 1 pigmenté sur les deux côtés, 1 tacheté au bord supérieur, ♀♀: 2 immaculées, 1 tachetée aux bords, 1 très fortement tachetée. Ra.: ♂♂: 2 immaculés, 2 faiblement ponctués sur les deux côtés, ♀♀: 2 immaculées, 2 semées de petites taches des deux côtés.

G r. L u c h F r i e d e r s d o r f (Allemagne): 1 ♂.

Lc.: 51,0. Lf.: 28,0. Lt.: 29,7. Lp.: 32,6. Lci.: 3,5. — Lt./Lci.: 8,4. — te.: manque. — att.: arrive bien au delà du bout du museau. — Rd.: strié. — Rg., Rp. et Ra.: immaculé.

M i e d z y r z e c z (= Meseritz, Pologne): 1 ♂, 1 juv.

Lc.: ♂: 45,7, Juv.: 37,1. Lf.: ♂: 23,9, Juv.: 18,8. Lt.: ♂: 25,5, Juv.: 19,6. Lp.: ♂: 26,5, Juv.: 21,2. Lci.: ♂: 3,0, Juv.: 2,2. Lt./Lci.: ♂: 8,0, Juv.: 8,9. — te.: ♂ et Juv.: existe en trace. — att.: ♂: dépasse le museau, Juv.: atteint la narine. — Rd.: ♂ et Juv.: unicolores. — Rg.: ♂: à taches veinées sur les deux côtés, Juv.: à taches marbrées. — Rp. et Ra.: ♂ et Juv.: immaculés.

R. arvalis arvalis NILSS.

L a c V e l k y T i s y (Tchécoslovaquie): 1 ♀.

Lc.: 49,8. Lf.: 22,2. Lt.: 23,2. Lp.: 24,2. Lci.: 3,1. — Lt./Lci.: 7,4. — te.: existe en trace peu distincte sur la patte gauche. — att.: atteint le tympan. — Rd.: unicolore. — Rg.: immaculée. — Rp.: quelques taches au bord supérieur. — Ra.: quelques taches au bord supérieur et des deux côtés.

R u d o w / M a r k (Allemagne): 2 juv.

Lc.: 34,4—37,6. Lf.: 16,3—17,3. Lt.: 18,2—20,2. Lp.: 18,2—20,3. Lci.: 1,9—2,0. — Lt./Lci.: 9,5—10,1. — te.: existe. — att.: atteint la narine. — Rd.: 1 strié, 1 unicolore. — Rg., Rp. et Ra.: immaculés.

G r ü n e w a l d s e e p r è s B e r l i n (Allemagne): 1 ♂, 2 ♀, 1 juv.

Lc.: ♂: 47,3, ♀♀: 40,6—41,7, Juv.: 36,0. Lf.: ♂: 22,1, ♀♀: 18,2—18,3, Juv.: 15,8. Lt.: ♂: 24,2, ♀♀: 20,1—20,4, Juv.: 17,9. Lp.: ♂: 26,4, ♀♀: 20,4—22,1, Juv.: 18,9. Lci.: ♂: 3,0, ♀♀: 2,4—2,4, Juv. 2,0. — Lt./Lci.: ♂: 8,0, ♀♀: 8,3—8,5, Juv.: 8,7. — te.: ♂: en trace sur la patte gauche, ♀♀: existe, Juv.: manque. — att.: ♂: dépasse un peu la narine, ♀♀: arrive au coin antérieur de l'oeil, Juv.: arrive au milieu du diamètre de l'oeil. — Rd.: ♂: strié (aspergé), ♀♀ et Juv.: unicolores. — Rg.: ♂ et ♀♀: tachetés, Juv.: immaculé. — Rp.: ♂: tacheté, ♀♀: 1 immaculée, 1 tachetée, Juv.: immaculés. — Ra.: ♂, ♀♀ et Juv.: immaculés.

K r u m m e L a n k e (Allemagne): 1 ♀.

Lc.: 46,9. Lf.: 24,5. Lt.: 24,9. Lp.: 27,9. Lci.: 3,0. — Lt./Lci.: 8,5. — te.: existe. — att.: atteint la narine. — Rd.: striée. — Rg.: pigmentée. — Rp. et Ra.: tachetée.

B l a n k e n f e l d e r, L u c h a m L e b e r s e e (Allemagne): 3 juv.

Lc.: 25,2—29,3. Lf.: 11,1—14,3. Lt.: 11,4—15,9. Lp.: 11,3—15,6. Lci.: 1,1—1,4. Lt./Lci.: 9,3—11,2. — te.: existe sur la patte gauche chez 1, sur la patte droite chez 1, sous forme de petit tubercule chez 1 exemplaire. — att.: arrive au coin postérieur de l'oeil chez 1, au coin antérieur de l'oeil chez 1, à la narine chez 1 exemplaire. — Rd.: 1 strié, 2 unicolores. — Rg.: 2 immaculés, 1 semé de petites macules. — Rp.: 2 immaculés, 1 semé de petites macules. — Ra.: 2 immaculés, 1 à petites macules des deux côtés.

E u t i n, M e c k l e m b o u r g (Allemagne): 1 juv.

Lc.: 37,6. Lf.: 19,4. Lt.: 21,5. Lp.: 23,0. Lci.: 2,7. — Lt./Lci.: 7,9. — te.: manque. — att.: atteint presque le museau. — Rd.: strié. Rg., Rp. et Ra.: immaculé.

Considérons à présent les individus provenant des lieux de récolte hongrois et étrangers, qui ont été déterminés comme des *arvalis wolterstorffi* d'après leur aspect morphologique extérieur. En établissant l'intervalle de variation des caractères examinés en vue d'une définition des critères de la sous-espèce *wolterstorffi*, on obtient les résultats suivants:

La longueur des animaux adultes — pour lesquels une limite inférieure de 40 mm a été admise chez les deux sexes — allait, chez les mâles: de 42,5 à 67,8 mm resp. 71,3 mm,[4] chez les femelles: de 40,0 à 65,2 mm, enfin chez les jeunes de 18,1 à 39,9 mm. Quant aux limites supérieures, elles sont en bonne concordance avec les valeurs que j'avais publiées dans une étude précédente (Dely, 1953),[5] et se rapprochent plus ou moins des données correspondantes de Fuhn (1962), (♂: 57—72 mm; M = 61,7 mm; ♀: 50—66 mm; M = 58,6 mm).

Les résultats du calcul de variations statistiques de la longueur des *arvalis wolterstorffi* originaires de lieux de récolte hongrois et transylvaines s'en rapprochent également dans les grandes lignes, bien que certains écarts

[4] Cet exemplaire provenait d'Abafája.

[5] Parmi les exemplaires provenant de Hongrie, il n'y avait qu'un seul (de Simontornya) qui dépassait en longueur (76,5 mm) les chiffres indiqués; il était déjà mentionné dans mon étude antérieure. Notons que pour les *arvalis*, Terentiev et Tsernov (1949) donnent, comme limite supérieure de la longueur du corps, une valeur encore plus grande: 78,0 mm.

existent entre les moyennes arithmétiques (M) calculées, même quand il s'agit des populations provenant de lieux de récolte hongrois. Mais ces écarts ne sont point considérables; le nombre restreint des individus en étude peut être cause de la modification de la moyenne obtenue, bien que la récolte ait été faite sans aucun triage. Des cas semblables se produisent surtout, quand des sujets juvéniles entrent également dans les calculs. C'est que la quantité disproportionnée d'exemplaires juvéniles, plus petits, peut non seulement influer sur les résultats statistiques, mais aussi faire apparaître deux sommets distincts dans les diagrammes, comme c'était bien le cas de la forme type aussi bien que de la forme *wolterstorffi* examinées dans mon étude déjà citée. Des divergences plus apparentes se révèlent avant tout dans la longueur du corps; nos recherches actuelles montrent en effet, qu'au moins chez cette espèce, la croissance du fémur, du tibia et du quatrième orteil ne va pas toujours de pair avec celle du corps dans les diverses phases de développement de l'individu, mais suit parfois des tendances de croissance dont l'intensité varie selon l'âge, resp. la grandeur du sujet. (Pour déterminer plus exactement ces phases, il faudrait procéder à des examens allométriques). Ce phénomène apparaît moins nettement chez les juvéniles. C'est que, d'une part, des intervalles de variation plus faibles permettent d'obtenir, en cas même d'un nombre „n" moins élevé, des moyennes plus exactes et un diagramme plus uni (ce qui peut, bien entendu, dépendre aussi de la valeur de la distance fixée par le calculateur), et que d'autre part, — abstraction faite de l'époque même des métamorphoses — l'intensité variable de la tendance en question égalise ou fait même disparaître complètement les divergences dans la grande majorité des cas.

La longueur de la cuisse (fémur) varie, chez les mâles, de 21,3 à 36,3 mm, chez les femelles de 19,3 à 33,5 mm et chez les juvéniles de 7,5 à 23,2 mm. Quant à l'intervalle de variation et aux résultats statistiques, des chiffres montrent également une bonne concordance dans leur ensemble. Les différences existant entre les différents lieux de récolte sont, ici encore, à ramener en partie, au nombre des cas, la fréquence plus ou moins grande de certains caractères métriques influencent naturellement non seulement les valeurs extrêmes, mais aussi les moyennes.

En ordonnant les moyennes statistiques des diverses mesures d'après la grandeur et le dimorphisme sexuel, on constate que le classement des lieux de récolte ne varie pas uniquement en fonction du sexe et des valeurs des caractères métriques, mais change aussi plus ou moins si l'on examine le rapport que ces valeurs présentent entre elles ou avec la longueur du corps. Autrement dit, les lieux de récolte classés selon la grandeur des valeurs moyennes[6] présenteront — dans la grande majorité des cas — des ordres de succession

[6] La même constatation est valable pour le tibia et le quatrième orteil.

différents. Ces différences plus ou moins grandes qui se manifestent entre les lieux de récolte sont également rapportables à la croissance disproportionnée des diverses parties du corps par rapport au corps lui-même. Comme je l'ai déjà fait observer, les diagrammes du fémur, du tibia et du quatrième orteil comparés à celui de la longueur du corps montrent aussi une allure plus égale.

En comparant mes résultats à la seule donnée que j'aie pu trouver dans la littérature (FUHN, 1962), j'ai dû constater encore certains écarts. Bien que dépassant quelque peu, par leur valeur, les différences existant entre les moyennes des lieux de récolte, ces écarts peuvent être considérés comme tout naturels, leur existence étant entièrement liée à la grandeur. Les valeurs obtenues par FUHN doivent être naturellement plus élevées, en raison d'abord du nombre relativement faible des individus qu'il a examinés (12—16), et surtout de la grandeur des exemplaires figurant dans ses calculs (chez les ♂: 30 à 40 mm; M = 33,8; et chez les ♀: 27 à 35 mm; M = 31,1). Sous ce rapport, ce sont surtout les valeurs limites admises ou mesurées qui peuvent paraître irréelles. Il est, en effet, inimaginable que parmi les représentants de la forme *wolterstorffi* de Szászrégen, le plus petit des animaux développés arrivés à leur maturation sexuelle mesure 57, resp. 50 mm, et que la moyenne des caractères morphologiques d'une population soit calculée à partir d'individus de grande ou de la plus grande taille. Il en va tout particulièrement ainsi des espèces chez lesquelles la croissance du corps suit plus ou moins l'avancement de l'âge, avant de réaliser sa limite supérieure.

La longueur du tibia varie, chez les mâles, de 24,2 à 40,0 mm, chez les femelles de 20,9 à 38,0 mm et chez les juvéniles de 8,7 à 25,0 mm. Entre ces valeurs limites se rapportant aux adultes viennent s'intercaler mes propres données antérieures, ainsi que les mesures de FUHN prises sur des *arvalis* provenant de Szászrégen, et celles que GISLÉN & KAURI (1959) ont relevées sur leur matériel originaire de Småland[7] (Suède; 17,9—31,0 mm).

En comparant les intervalles de variation et les moyennes statistiques de la longueur du tibia avec mes données publiées précédemment et avec celles de FUHN, je dois refaire, en somme, mes constatations concernant le corps et le fémur. Ici encore, les différences existant entre les valeurs limites et les moyennes des divers lieux de récolte sont à ramener aux nombres „n" relativement peu élevés. Le diagramme du tibia, tout comme celui du fémur, présente un aspect uni, phénomène qui est dû probablement aux différentes phases de croissance.

La grandeur du tibia apparaît comme un caractère déterminant quand il s'agit de séparer la forme *wolterstorffi* de la forme typique; aussi ai-je examiné sa valeur séparément pour chaque individu. Chez les *arvalis* de

[7] Par leur tibia aussi bien que par leurs autres mesures, les Grenouilles oxyrhines de Småland, étudiées par GISLÉN & KAURI, sont plus proches des exemplaires *wolterstorffi* provenant de Hongrie et du Bassin carpathique que de la forme type.

Hongrie, j'ai pu constater que le double de la longueur du tibia dépassait toujours celle du corps. Chez les 124 mâles actuellement examinés, la longueur double du tibia dépassait la longueur du corps de 1—2 mm chez 1, de 2—3 mm chez 4, de 3—4 mm chez 2, de 4—5 mm chez 9, de 5—6 mm chez 10, de 6—7 mm chez 11 et de 7—8 mm chez 11 exemplaires, et pour le reste des cas, elle lui était supérieure de 8—14, resp. de 15 mm. Chez les 209 femelles mesurées, les différences se répartissaient ainsi: 0—1 mm chez 3, 1—2 mm chez 2, 2—3 mm chez 5, 3—4 mm chez 18, 4—5 mm chez 26, et 5—6 mm chez 14 exemplaires; chez le reste, elle atteignait 6—13, resp. 14 mm. Chez les juvéniles, ces valeurs étaient bien moins élevées et même, en 2 cas, la longueur double du tibia était de 1—2 mm, et en 1 cas de 0,9 mm inférieure à la longueur du corps. Chez le reste, la longueur double du tibia présentait les valeurs suivantes: elle égalait la longueur du corps chez 2, la dépassait de 0,1—1 mm chez 11, de 1—2 mm chez 22, de 2—3 mm chez 24, de 3—4 mm chez 18, de 4—5 mm chez 18, 5—6 mm chez 12, de 6—7 mm chez 5, de 7—8 mm chez 5, de 8—9 mm chez 1, de 9—10 mm chez 3 et de 10—11 mm chez 1 exemplaire.

Au cours de mes recherches antérieures, basées également sur un matériel abondant, j'avais pu constater que chez les Grenouilles oxyrhines de Hongrie appartenant à la sous-espèce *wolterstorffi*, la longueur double du tibia était toujours (!) plus grande que la longueur du corps (de 8—10 mm chez les mâles, et de 6—8 mm chez les femelles, en moyenne). Or la présente étude est venue confirmer entièrement mes résultats antérieurs, étant donné que parmi les mâles actuellement en étude, il n'y avait que 38% chez lesquels la valeur double du tibia, bien que restant toujours supérieure à la longueur du corps, ne dépassait celle-ci que de moins de 8 mm, tandis que parmi les femelles, 32% seulement accusaient une différence ne dépassant pas 6 mm. Les modifications à apporter aux chiffres déjà communiqués ne concernent donc tout au plus que leur limite supérieure, et autant seulement que ces modifications ont été rendues possibles par l'usage d'instruments de mesure plus précis.[8]

Si l'on compare les résultats individuels de l'examen du tibia aux valeurs correspondantes des exemplaires de Småland, publiées par GISLÉN & KAURI[9], on constate toujours une bonne concordance des résultats. Chez tous les exemplaires que ces auteurs ont publié comme des *arvalis arvalis*, la longueur double du tibia est, en effet, supérieure à la longueur du corps, et la dépasse

[8] Les mesures figurant dans mon étude antérieure avaient été prises au compas et les valeurs lues au moyen d'une règle ou d'un papier à diagramme. Cette fois-ci, je me suis servi d'un pied à coulisse de fabrication suisse, d'une précision de 1/10 mm, et je pense que certaines différences peuvent être ramenées simplement à ce fait. Il doit en être ainsi particulièrement des valeurs du tubercule métatarsien, dans la mensuration duquel des écarts minimes peuvent produire des différences considérables, en raison même de la faiblesse des dimensions à mesurer.

[9] Malheureusement, FUHN ne donne de valeurs aussi détaillées que concernant les exemplaires de Rétyi-Nyír (FUHN, 1956).

presque toujours d'une valeur que l'on ne trouve jamais, mais pas exceptionnellement, chez les animaux d'Archangelsk ou de Laponie. Si on considérait la différence existant entre la longueur double du tibia et la longueur du corps comme le seul trait distinctif des deux sous-espèces en question, on ne devrait ranger alors parmi les *arvalis arvalis* que les Grenouilles oxyrhines d'Archangelsk et de Laponie, tandis que celles de Småland viendraient se classer dans la catégorie des *arvalis wolterstorffi*. Tout au plus pourrait-il être question de considérer ces derniers comme une forme de transition entre les deux sous-espèces, laquelle, tout en représentant une forme de passage, serait plus proche de la sous-espèce *wolterstorffi* que de la sous-espèce typique. D'après les données de FUHN (1956) et de STUGREN & POPOVICI (1960) concernant les Grenouilles oxyrhines de Rétyi-Nyír — que ces auteurs rangent, comme moi-même, parmi les *arvalis arvalis* — un certain rapprochement peut être établi entre les exemplaires de Rétyi-Nyír et de Småland (la différence entre la longueur double du tibia et la longueur du corps variait, chez FUHN, entre —1 et +8, par contre STUGREN et POPOVICI ont toujours trouvé la longueur double du tibia un peu plus grande que la longueur du corps). Notons aussi, à ce propos, que chez la population de Szászrégen appartenant indubitablement à la forme *wolterstorffi*, la longueur double du tibia ne dépasse pas toujours la longueur du corps et reste même quelquefois inférieure à cette dernière (—9 ... +10 chez les mâles et —5 ... +4 chez les femelles).

Si on ne tenait compte que du tibia en déterminant les deux sous-espèces, et si on s'en tenait rigoureusement à ce caractère distinctif tel qu'il a été défini dans la description de la forme *wolterstorffi*, la population de Småland et une partie de celle de Rétyi-Nyír devraient alors être classées dans la catégorie *wolterstorffi*, tout comme la majeure partie de la population de Szászrégen, une partie insignifiante de cette dernière étant classée dans la sous-espèce typique. Tout au plus pourrait-on considérer tous ces exemplaires — joints à ceux que LÁC (1956) a récoltés aux environs de Senné, en Slovaquie orientale — comme étant des «formes intermédiaires». Mais lors de la séparation des sous-espèces en question, comme d'ailleurs dans la plupart des cas, nous avons considéré au lieu d'un caractère unique l'ensemble des traits morphologiques s'étant prêtés à notre analyse (nous reviendrons encore sur ce point) et tenu compte, au moment de l'évaluation, du degré de développement, de l'importance, de la fréquence de ces caractères. En l'espèce, le point de vue principal était de fixer les variations auxquelles la longueur double du tibia était sujette dans notre matériel. Chez les Grenouilles oxyrhines de Hongrie, la longueur double du tibia ayant assez considérablement dépassé la longueur du corps chez tous les individus examinés, ces animaux représentent pour ainsi dire la «forme typique de la sous-espèce *wolterstorffi*».[10] La population

[10] Les animaux provenant de la Slovaquie du sud, qui ont été publiés par LÁC, représentent également la forme *wolterstorffi* typique.

de Szászrégen, bien que montrant certains écarts insignifiants dans le sens négatif, présente pourtant, dans la majorité des cas, les valeurs caractéristiques des Grenouilles oxyrhines de Hongrie. Dans ce cas, comme dans d'autres analogues, il s'agit simplement, à mon avis, de ce que les *arvalis* provenant de certains lieux de récolte réunissent bien, à un degré variable, les caractères de l'une ou de l'autre des sous-espèces, mais sans que la population en porte pour autant les «traits typiques», qui peuvent ne point apparaître, ou exister dans une partie seulement de la population.

La longueur du quatrième orteil allait, chez les mâles, de 24,3 à 42,0 mm, chez les femelles de 21,5 à 37,4 mm et chez les juvéniles de 8,5 à 24,2 mm. Ces valeurs limites dépassent bien quelque peu l'intervalle de variation du tibia, mais à considérer les valeurs individuelles, le quatrième orteil est tantôt moins long (chez les juvéniles), tantôt un peu plus long que le tibia, et dans la plupart des cas, il égale en longueur ce dernier. Dans les calculs statistiques, la moyenne du quatrième orteil varie selon le sexe et le lieu de récolte, et ne montre qu'une différence tantôt faible et tantôt minime par rapport à la moyenne des tibias du même lieu de récolte. En ce qui précède, j'ai déjà donné l'explication de ces différences (petit nombre d'exemplaires, dominance de certaines grandeurs, croissance disproportionnée de certaines parties du corps, etc...). Mais des différences essentiellement plus grandes sont à relever entre les données de mon matériel actuel et de celui que j'avais examiné à une époque antérieure.[11] Alors que mes résultats actuels donnent pour le quatrième orteil une moyenne statistique dépassant toujours d'un peu ou de très peu la valeur moyenne du tibia — exceptés les juvéniles de deux lieux de récolte (voir Tableaux IX et XI), — les données relevées antérieurement indiquent non seulement une valeur correspondante plus petite ou dépassant au plus de quelques dizaines ou de centaines de millimètres la valeur moyenne du tibia, mais accusent aussi une différence plus importante entre les moyennes statistiques actuelles et précédentes du quatrième orteil. L'explication de ces différences peut être cherchée, en dehors des raisons déjà mentionnées, dans la prépondérance des juvéniles ayant fait partie de mon matériel précédent, et aussi, jusqu'à un certain degré, dans l'application d'instruments de mesure plus précis. Je pense malgré tout que la différence que j'avais déjà mentionnée dans mon étude antérieure comme pouvant servir à la séparation des deux sous-espèces, continue à rester un bon caractère distinctif. Quoique d'une façon moins nette, elle existe en effet invariablement entre les caractères en question des individus appartenant aux deux sous-espèces *wolterstorffi* et typique.

[11] Dans la littérature, je n'ai malheureusement pas trouvé de données relatives au quatrième orteil. FUHN lui-même (1956, 1962) n'indique que la „longueur du pied", mais celle-ci ne saurait être mise en parallèle avec la mesure du quatrième orteil.

La longueur du tubercule métatarsien varie, chez les mâles, de 2,2 à 4,0 mm, chez les femelles de 1,9 à 3,8 mm, enfin chez les juvéniles de 0,8 à 2,3 mm. La longueur du tubercule métatarsien est, chez les mâles 8,8 à 13,2 fois, chez les femelles 8,2 à 13,0 fois, et chez les juvéniles 7,8 à 14,0 fois dans la longueur du tibia. Les différences que l'on constate dans les valeurs limites des chiffres se rapportant aux adultes tiennent exclusivement à l'introduction des nouvelles méthodes de mesure plus précises. En cas de dimensions aussi faibles, ces différences sont naturellement plus grandes. Les résultats obtenus sont très près des données de LÁC (mâles: 8,6—11,9, femelles: 8,5—11,6) et une certaine similitude peut même être découverte avec les valeurs de Småland publiées par GISLÉN & KAURI (grandeur du tubercule métatarsien des adultes: 2,2—3,8 mm, 7,3 à 10,8 fois dans la longueur du tibia). D'après STUGREN et POPOVICI (1960), la longueur du tubercule métatarsien des exemplaires de Szászrégen était 4,50 à 10,50 fois dans la longueur du tibia. Pour ma part, je n'ai réussi à relever de limites inférieures aussi basses ni chez les exemplaires de Hongrie, ni chez ceux récoltés par M. KOHL au voisinage même de Szászrégen (Abafája; tubercule métatarsien des mâles: 3,5 à 4,5 mm; des femelles: 3,3 à 3,5 mm, sa longueur 7,7 à 10,0 fois, resp. 8,6 à 9,5 fois dans la longueur du tibia des mâles, resp. des femelles). A mon avis, la valeur inférieure mentionnée par STUGREN & POPOVICI ne serait point générale et devrait être ramenée plutôt à certains phénomènes saisonniers ou autres (ayant trait au milieu).

A propos du tubercule métatarsien interne, il importe de mentionner la présence d'un petit tubercule à la base du 4[e] orteil, considéré jusqu'à présent comme un des traits distinctifs de la Grenouille agile (*Rana dalmatina* BONAP.), ainsi que la petite tache blanche arrondie indiquant ou remplaçant ce tubercule, qui figuraient dans toutes les descriptions de la Grenouille rousse (*Rana temporaria* L.). Ces caractères, considérés comme très importants chez les *arvalis*, n'ont attiré mon attention qu'en 1953, à Balatonszéplak-Alsó où j'avais récolté alors, avec P. LÓNAI, une grande quantité de Grenouilles oxyrhines dans le marais de Törek. Depuis ce temps, je tiens toujours compte de ces caractères que j'ai retrouvés aussi, comme on le verra plus tard, chez des animaux provenant d'autres lieux de récolte. Le petit tubercule, resp. la tache qui le remplacait ont été également observés sur des Grenouilles récoltées par MARIÁN dans la région de la haute Tisza. Sur 48 exemplaires récoltés, 4 étaient porteurs de ce caractère selon la description de MARIÁN (1960).

Sur les 124 mâles que j'ai étudiés dernièrement, 27%[12] présentaient la petite tache arrondie, blanche ou claire, marquée d'une façon tantôt nette (14%) et tantôt moins prononcée (13%), tandis que 2 exemplaires avaient

[12] Les pourcentages sont donnés en nombres entiers.

le petit tubercule propre à la *dalmatina.* Il était frappant de trouver la tache blanche sur la majorité des individus provenant de certains lieux de récolte (71% à Balatonföldvár, 66% à Fertőd, etc...). Encore plus curieux était le cas des femelles, chez lesquelles 48% des 209 animaux examinés portaient la tache blanche tantôt plus nettement (36%) et tantôt moins visiblement dessinée (12%), tandis que chez 5 exemplaires on constatait la présence de tubercules. La distribution par lieux de récolte donne des chiffres de pourcentage également élevés (Balatonszéplak-Alsó: 99%, Balatonföldvár: 81%, environs du lac Baláta: 56%). Sous ce rapport encore, les juvéniles occupent une place intermédiaire entre les mâles et les femelles: sur 125 exemplaires, il n'y avait, en effet, que 32% présentant la tache blanche et 4 sujets ayant un tubercule. Les résultats considérés par lieux de récolte ne sont guère différents, le plus grand pourcentage (34%) étant relevé chez les *arvalis* provenant des environs du lac Balaton (Balatonberény).

Il ressort de ce qui précède que la petite tache blanche arrondie ou le tubercule se trouvant éventuellement à la base du 4e orteil — qui ne figuraient jamais, jusqu'à présent, dans la description des *arvalis* — devront, sur la base des recherches actuelles, jouer désormais leur rôle dans le diagnostic de cette espèce. S'il est vrai qu'ils perdront ainsi de leur importance du point de vue systématique, leur valeur génétique s'en trouvera en revanche augmentée.

L'un des caractères distinctifs les plus importants des deux sous-espèces est la position que l'articulation tibio-tarsienne repliée occupe par rapport au museau. Aussi ai-je prêté une attention toute particulière à ce trait dans mes recherches actuelles. Sur les 106 mâles examinés,[13] l'articulation tibio-transienne atteint la narine chez 1 presque le museau chez 3, atteint le museau chez 31 (29%), au delà chez 44 (41%) et bien au delà chez 27 (25%) exemplaires. Sur les 201 femelles,[14] elle arrive au coin antérieur de l'oeil chez 1, presqu'à la narine chez 2, à la narine chez 23 (11%), entre la narine et le museau chez 33 (16%), arrive au museau chez 54 (26%), au delà chez 62 (30%) et bien au delà chez 26 (12%) exemplaires. Sur les 125 juvéniles, elle atteint presque la narine chez 13 (10%), atteint la narine chez 37 (29%), presque le museau chez 21 (16%), atteint le museau chez 32 (25%), au delà chez 19 (15%) et bien au delà chez 3 exemplaires. Ainsi qu'il ressort de cette énumération, les résultats actuels concordent tout à fait avec les anciens et peuvent être considérés comme de bons caractères distinctifs dans le cas des deux sous-espèces. FUHN (1962) constaté que chez les individus de Rétyi-Nyír, l'articulation tibio-tarsienne n'a pas atteint le museau chez 72%, et l'a atteint chez 28%, tandis que dans la population de Szászrégen appartenant

[13] Lors du dépouillement des résultats, je n'ai pas tenu compte des 18 exemplaires restants, qui étaient raidis.

[14] Les 8 exemplaires restants étaient raidis.

à la sous-espèce *wolterstorffi*, il arrivait au bout du museau chez tous les individus.[15] Malheureusement, on ne trouve pas de données correspondantes dans la littérature plus récente. Il est particulièrement regrettable que GISLÉN & KAURI ne les aient pas publiées en détail en ce qui concerne les individus d'Archangelsk et de Laponie, et que LÁC les ait également passées sous silence en parlant des exemplaires originaires de Slovaquie.

Quant à la coloration du dessus, des quatre catégories que j'avais établies dans mon étude antérieure et aussi au début présent travail, seuls les types strié[16] et unicolore[17] étaient représentés dans mon matériel, les 2 ou 3 exemplaires à ranger dans les deux autres catégories ne méritant pas d'être mentionnés. Parmi les mâles, 87 (70%) étaient striés et 37 (29%) unicolores. Parmi les femelles, 144 (68%) appartenaient au type strié et 64 (31%) au type unicolore. Quant aux juvéniles, sur 125 exemplaires examinés, 80 (64%) se rangeaient dans le premier, et 45 (36%) dans le second de ces groupes. En ce qui concerne donc le dessin du dessus des Grenouilles de Hongrie, le type strié domine parmi les mâles aussi bien que parmi les femelles et les juvéniles (64 à 70%).

En examinant le côté ventral (gorge, poitrine, ventre), nous obtenons les résultats suivants: la gorge de la moitié des 124 mâles (soit 62 individus = = 50%) est immaculée, celle de l'autre moitié étant tantôt pointillée ou piquetée, et tantôt tachetée aux bords ou sur toute la surface; la poitrine de 85 individus (68%) est immaculée, celle des autres étant, tout comme la gorge, piquetée ou tachetée; le ventre de 90 individus (72%) était également immaculé, chez le reste on ne trouvait quelques taches que dans le premier quart, en bordure, et il y avait à peine quelques exemplaires tachetés jusqu'à la moitié ou aux trois quarts du ventre. Sur 209 femelles, 87 (41%) ont la gorge, 124 (59%) la poitrine et 149 (71%) le ventre immaculé, le reste est plus ou moins orné de dessins. Les juvéniles n'occupent ici une place intermédiaire que par la coloration de la gorge; en ce qui concerne la poitrine et le ventre, ils se rapprochent très fortement des mâles. Chez eux, 58 (46%) avaient la gorge, 85 (68%) la poitrine et 95 (76%) le ventre immaculé, les autres présentaient plus ou moins de dessins.

Il ressort de cette énumération que le côté ventral de la sous-espèce étudiée est en général immaculé, moins souvent pointillé, piqueté ou couvert

[15] Il est à regretter que ces données ne soient pas plus détaillées par FUHN.

[16] Le dessin était toujours du type strié, et il y avait à peine quelques individus chez lesquels ce dessin typique s'est agrémenté de taches plus grandes brun foncé ou noirâtres, et parfois de points minuscules de la grosseur d'une graine de pavot.

[17] Parmi les exemplaires unicolores, il y avait un assez grand nombre portant entre les plis glanduleux bordés de brun, ou de brun et blanc, des vermiculations de chaque côté du dos, avec ou sans un «V» renversé dans la partie supérieure. Il se rencontrait aussi des individus dont le côté dorsal avait une teinte rappelant celle des *dalmatina*, sans présenter aucun dessin, mais on retrouvait chaque fois sur les flancs, entre les membres, les taches confluentes plus ou moins grandes d'un brun foncé, si caractéristiques des Grenouilles oxyrhines.

de taches plus ou moins grandes. Chez la plupart des animaux, les dessins se concentrent en premier lieu sur la gorge et ensuite sur la poitrine, on en trouve beaucoup moins sur le ventre. Les individus à gorge immaculée ne présentent que très rarement de taches sur le côté ventral, et il était tout à fait exceptionnel de trouver des exemplaires à gorge immaculée ayant la poitrine et plus rarement encore le ventre orné de quelques dessins.

Il faut cependant dire tout de suite que les dessins du côté ventral n'étaient jamais confluents, mais formés de points ou de taches disséminées. Ceux-ci ne se confondaient que par endroit et à titre exceptionnel, mais sans présenter les marbrures que l'on observe chez les Grenouilles rousses. En revanche, le pointillé, resp. la moucheture de la gorge rappelaient souvent les dessins de la Grenouille agile. Plus d'une fois on pouvait observer, en effet, au milieu de la gorge, une ligne claire large d'un demi-millimètre environ, avec, de chaque côté, des pointillés ressemblant parfois à des nuages de fumée qui couvraient toute la surface de la gorge. Par contre, la poitrine et le ventre de ces individus restaient toujours immaculés.

En repliant les cuisses à angle droit à l'axe du corps, les talons se dépassent tantôt plus (mâles), tantôt un peu moins (femelles). La situation est identique chez les juvéniles, bien que chez ces derniers il arrive aussi que les talons se dépassent à peine (surtout chez les individus de plus faible taille) ou qu'ils se touchent tout juste.

Je ne voudrais point m'étendre ici sur les résultats concernant les *wolterstorffi* provenant de lieux de récolte étrangers ou sur les 12 exemplaires rangés, au cours de mes recherches, parmi les *arvalis* typiques. Je reviendrai encore, par la suite, sur ce point.

Dans mon étude antérieure, j'avais choisi 18 caractères distinctifs permettant de séparer l'*arvalis arvalis* de l'*arvalis wolterstorffi*, et cette dernière sous-espèce de *Rana dalmatina* Bonap. Cependant, parmi les différences que j'avais alors énumérées, 8 seulement avaient pu servir à la distinction morphologique, anatomique ou biologique des deux sous-espèces, tandis que 4 permettaient la séparation des espèces *arvalis* et *dalmatina* et 6 présentaient un intérêt ostéologique. Je ne m'occuperai de ces derniers caractères distinctifs que dans une prochaine étude, en raison de l'insuffisance du matériel ostéologique dont je dispose.

Nos examens actuels ont donc démontré que les caractères définis en vue de la séparation des deux sous-espèces étaient convenablement choisis et répondent invariablement à leur but. S'ils doivent être modifiés dans un certain sens, c'est seulement autant que l'utilisation d'appareils de mesure plus précis a pu faire apparaître certaines différences dans les résultats numériques. Mais les caractères distinctifs conviennent même quand on a affaire à des individus qui, loin d'être typiques d'une sous-espèce (comme c'est le cas des populations de Rétyi-Nyír et de Szászrégen), représentent une forme

intermédiaire ou de passage. Lors de la détermination des sous-espèces, il faut en effet tenir compte, du moins dans la majorité des cas, non pas d'un caractère unique, mais de l'ensemble des caractères. Lors de l'évaluation des caractères, la fréquence n'est pas la seule indication à considérer; à côté d'elle, la grandeur des écarts positifs et négatifs, etc... peuvent avoir leur importance. C'est même précisément dans les cas limites mentionnés qu'il peut se trouver des critères jouant, parmi les caractères distinctifs, un rôle de premier, de second ou de troisième plan. En l'espèce, c'est bien le cas de la position que le membre postérieur replié occupe par rapport au museau, qui peut d'ailleurs être considérée comme le critère décisif pour la séparation des deux sous-espèces.

Les examens morphologiques extérieurs, ainsi que les résultats des calculs statistiques ont confirmé non seulement la justesse du choix des caractères distinctifs donnés pour la séparation des deux sous-espèces, mais aussi mon ancienne hypothèse suivant laquelle seule la sous-espèce *wolterstorffi* existerait en Hongrie. Il est vrai que les populations, resp. les exemplaires de Hongrie provenant de lieux de récolte plus éloignés les uns des autres peuvent présenter certaines différences morphologiques ou de dessin, mais celles-ci importent peu du point de vue systématique et ne peuvent nullement être considérées, à l'heure actuelle, comme des critères de nouvelles séparations infraspécifiques. Une nouvelle différenciation de la sous-espèce *wolterstorffi* ne nous paraît pas davantage possible dans les cas où la petite tache blanche arrondie se retrouve sur la plus grande partie (Balatonfüred) ou même sur la totalité des exemplaires (Balatonszéplak-Alsó). D'abord parce que le caractère en question se retrouve, — dans des cas peu nombreux, il est vrai — sur des animaux de presque tous les lieux de récolte, et ensuite parce qu'il fut observé en premier lieu sur les femelles de notre matériel, fait qui indique l'importance non pas tant systématique que génétique de ces caractères. D'ailleurs, la création d'une nouvelle unité systématique me paraît actuellement d'autant moins possible que je n'ai examiné à peine ou pas du tout d'individus mâles des lieux de récolte mentionnés. Mais même en admettant que ce caractère s'avère constant chez les deux sexes, on ne saurait penser qu'à l'établissement d'une catégorie d'ordre inférieur à la sous-espèce.

L'établissement du néotype de Rana arvalis wolterstorffi Fejérv.

Quand FEJÉRVÁRY (1919) avait décrit *Rana arvalis* NILSS. var. *wolterstorffi*, il n'avait ni désigné le type, ni précisé l'habitat typiques des exemplaires de la nouvelle variété. Bien qu'en donnant le diagnostic de la nouvelle forme, il ait mentionné le lieu de récolte dans sa description de la livrée de l'animal: "in some specimens from the Lake Balaton (shores of Badacsony,

County of Zala) I found instead of stripes densely disposed roundish spots in a like manner as sometimes observable in *R. fusca* Rös." (p. 179), à la page suivante déjà, en parlant de la répartition de la var. *Wolterstorffi*, il nous dit seulement: "...the individuals actually at my disposal originating only from Budapest, the Transylvanian Counties and Slavonia". MERTENS & MÜLLER (1928, 1940), et plus tard MERTENS & WERMUTH (1960) s'étaient certainement basés sur cette communication de FEJÉRVÁRY en désignant Budapest comme le lieu de récolte typique de la forme en question. Étant donné que la collection herpétologique fut complètement détruite par l'incendie de 1956, y compris naturellement les exemplaires *arvalis* s. str. et var. *Wolterstorffi* examinés par FEJÉRVÁRY, il nous semble utile de désigner un nouveau type, ou plutôt néotype, pour la subsp. *wolterstorffi* s'étant élevée entretemps au rang de sous-espèce. Cela nous semble d'autant plus nécessaire que l'espèce, resp. la sous-espèce en question soulèvent, en des pays toujours plus nombreux, des problèmes systématiques et zoogéographiques attendant encore leur solution.

Rana arvalis wolterstorffi FEJÉRV., 1919

Synonymes: *Rana agilis* WOLTERSTORFF, nec THOMAS, Jahrb. Nat. Ver. Magdeburg, 1890, p. 316. — *Rana arvalis* MÉHELŸ, nec NILSSON, Mathem. és Természettud. Közlem., **25**, 1892, p. 29. — WERNER (partim) nec NILSSON, Rept. u. Amph., Österr. Ung. u. d. Occupationsl., Wien, 1897, p. 90. — BOULENGER (partim) nec NILSSON, The Tailles Batr. of Europe, Part II, London, 1898, p. 288. — *Rana arvalis* NILSS. var. *Wolterstorffi* FEJÉRVÁRY, Ann. hist.-nat. Mus. Hung., **17**, 1919, p. 179. — *Rana arvalis* s. str. FEJÉRVÁRY nec NILSSON, Arch. Naturg. **87**, A. 10, 1921, p. 18. — *Rana arvalis* KARAMAN nec NILSSON, Glasnik d. kroat. naturwiss. Ges., Zagreb, **33**, 1921, p. 197. — *Rana arvalis* NILSS. var. *Wolterstorffi* FEJÉRVÁRY, Arch. Naturg., **89**, A. 4, 1923, p. 17. — *Rana arvalis wolterstorffi* MERTENS & MÜLLER, Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., Frankfurt am Main, **451**, 1940, p. 18. — DELY, Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung. Ser. Nov., **3**, 1953, p. 242. — SOCHUREK, DATZ, Stuttgart, 1953. — LÁC, Biológia, Bratislava, **11**, 1956, p. 102. — FUHN (partim), Fauna R. P. R. Amphibia, **14** (1), București, 1960, p. 267. — MERTENS & WERMUTH, Die Amphibien u. Rept. Europas, Frankfurt am Main, 1960, p. 53.

Chorotype: ♀ (No.: arv. 49), ♂ (No.: arv. 58). No d'inventaire 58.794.1. Paratype ♀: 7 exemplaires en alcool et ♂: 7 exemplaires en alcool. Matériel conservé dans la collection herpétologique de la Section Zoologique du Musée Hongrois d'Histoire Naturelle.

Habitat typique: Budapest (Soroksár,[18] École Supérieure d'Horticulture, Ferme modèle, section sud), Hongrie.

Répartition: Hongrie, Autriche (Burgenland, Carinthie, Basse-Autriche, partie sud-est de la Styrie), Yougoslavie (Croatie et Slavonie), Roumanie (partie nord-ouest et centrale de la Transylvanie), Union Soviétique (Ukraine transcarpathique), Pologne (partie sud), Tchécoslovaquie (partie sud de la Slovaquie).

Longueur du corps: 40—76,5 mm.

Le corps est plus grand et plus svelte que chez la *Rana arvalis arvalis* NILSS. Les membres postérieures sont relativement longs; l'articulation tibio-tarsienne repliée en

[18] A 9 km env. au sud-est de Budapest.

avant contre le tronc atteint, chez les femelles, au moins le milieu de l'espace entre le coin antérieur de l'oeil et la narine, plus généralement la narine ou presque le bout du museau et parfois un peu au delà; chez les mâles, elle arrive au moins presqu'au museau, généralement au museau ou au delà. Le tibia est très long; en général il égale ou dépasse le membre antérieur; il est plus long que la cuisse et aussi long ou un peu plus court que le 4[e] orteil. Le double du tibia dépasse toujours la longueur du corps (d'une valeur qui varie en général de 6 à 8 mm chez les femelles et de 8 à 10 mm chez les mâles). Chez les femelles, le tibia est 8 à 11,8 fois, et chez les mâles 9 à 12 fois plus long que le tubercule métatarsien interne. Le tubercule métatarsien externe se trouve parfois remplacé, à la base du 4[e] orteil, par une petite tache blanchâtre arrondie. Si les cuisses sont repliées à angle droit à l'axe du corps, les talons se touchent ou plus fréquemment se dépassent plus ou moins.

Mesures en mm

	♀	♂
Longueur du corps	64,4	63,3
Longueur de la tête	18,3	17,7
Largeur de la tête	21,2	19,5
Diamètre de l'oeil	6,1	6,4
Largeur interorbitaire	4,4	3,8
Distance de l'oeil à la narine	4,6	4,3
Distance de l'oeil au museau	8,7	8,3
Diamètre du tympan	4,2	3,5
Membre antérieur	33,9	31,7
Membre postérieur	83,2	121,9
Fémur	32,1	32,3
Tibia	35,9	36,1
Longueur du 4[e] orteil	36,3	37,2
Longueur du pouce (à partir de la base du tubercule)	11,6	10,2
Longueur du tubercule métatarsien interne	3,9	3,3

Coloration. Femelle: sur le dessus, la teinte du fond est brun jaune. Une raie relativement large de couleur beige tirant sur le jaune s'allonge du milieu de l'espace interorbitaire jusqu'à l'anus; des deux côtés, elle s'agrémente d'une bandelette d'un brun rosâtre. Cette raie est bordée à l'extérieur de plis glanduleux secondaires plus ou moins discontinus commençant au niveau du tympan, sur les côtés desquels s'étend, de part et d'autre, une raie d'un brun foncé vif de longueur variable. Ces raies brun foncé confluent dans le dernier tiers du corps et couvrent totalement les plis glanduleux finissant un peu avant l'anus. Sur le côté extérieur des plis glanduleux primaires, des taches plus ou moins grandes d'une teinte brun foncé vif forment un dessin inégal. Sur le côté droit du corps, les taches suivent une ligne, et sur le côté gauche, deux lignes irrégulières; entre elles apparaît ça et là la bandelette brune rosâtre, tantôt continue et tantôt entrecoupée. A la rencontre du côté ventral et dorsal, entre les deux extrémités, il y a une tache grise brunâtre pâle plutôt grande confluant en une bande à bords ondulés, que complètent encore deux petites taches situées sur le côté gauche, dans la région inguinale. La tache du canthus rostralis, de la tempe et du bras supérieur est d'un brun foncé vif. La lèvre supérieure présente un liseré gris brunâtre pâle, avec, au-dessus, une bandelette d'un blanc jaunâtre

s'étendant du museau à la commissure des mâchoires. Les barres transversales des membres antérieurs sont décomposées en points et taches d'une grandeur variable, tandis que celles des membres postérieurs sont plus ou moins continues et bien visibles. Sur la face supérieure interne du tibia, on aperçoit quelques petites taches d'un brun foncé vif. Le côté ventral est d'un blanc crème, immaculé; c'est seulement dans les deux coins inférieurs de la gorge qu'il y a des taches grisâtres un peu plus grandes qui s'étendent aussi à la première moitié de la poitrine.

Mâle: la teinte du fond du côté dorsal est brune grisâtre. La raie et la bandelette évoluent ici presque de la même façon que chez les femelles. La raie est bordée, à l'extérieur, de plis glanduleux secondaires plus ou moins entrecoupés qui commencent à peu près entre les yeux, et sur le côté intérieur desquels court une bandelette d'un brun foncé vif, le côté extérieur étant parfois orné d'un petit trait. Ces dessins brun foncé se décomposent dans le dernier tiers du corps et prennent la forme d'une série de points se suivant de très près pour se terminer non loin de l'anus. Sur le côté extérieur des plis glanduleux primaires, des lignes plus longues d'une teinte également brun foncé vif s'étendent depuis l'extrémité de la tête presqu'au milieu du dos, lesquelles sont suivies de trois traits sur le côté gauche et d'un trait unique sur le côté opposé, disposés à des intervalles variables. Un peu plus loin, vers le côté ventral, quelques autres taches plus ou moins grandes, de la même teinte, forment une rangée irrégulière. Entre les taches, l'espace est rempli par la bandelette d'un brun rosé. A la rencontre des côtés dorsal et ventral, des taches grises brunâtres pâle se joignent pour former une bande à bords ondulés occupant presque tout l'espace entre les deux membres, à l'intérieur de laquelle apparaît, du côté droit, une tache brun foncé. Le canthus rostralis et le bras supérieur sont bruns grisâtres. La tempe est de la même teinte, mais dans le coin postérieur, on trouve de chaque côté une petite tache brun foncé. La lèvre supérieure est bordée d'un gris brunâtre très pâle; au dessus, une bandelette d'un blanc jaunâtre s'étend depuis le bout du museau jusqu'à la commissure des mâchoires. Sur la partie postérieure des bras supérieurs, on voit une tache plutôt grande descendant jusqu'aux coudes, et dont la teinte s'accorde avec celle de la tache disposée entre les deux membres. Le côté ventral est d'un blanc crème, excepté une tache brune grisâtre très pâle sur le côté droit, à la limite de la poitrine et du côté ventral.

La teinte, resp. l'ornementation de la sous-espèce en question est extrêment variable. Non seulement on discerne les 4 types déjà mentionnés (strié, maculé, pointillé et unicolore), mais à l'intérieur même de chaque type, on trouve à peine deux animaux qui soient identiques sous ce rapport. Les populations de Hongrie appartiennent surtout aux types strié et unicolore; quant aux autres types, quelques rares individus viennent s'y ranger tout au plus.

Rana arvalis arvalis NILSS.

1. Corps court et trapu.
2. L'articulation tibio-tarsienne du membre postérieur replié en avant arrive presqu'au coin antérieur de l'oeil; chez les mâles, elle arrive à la narine ou un peu au delà.
3. Tibia des femelles 6 à 8 fois, tibia des mâles 7 à 8,8 fois plus long que le tubercule métatarsien interne.
4. Tibia plus court que le membre antérieur.
5. Longueur double du tibia un peu inférieure ou égale à la longueur du corps, ou ne dépassent celle-ci que de très peu. La différence n'est en général que de 2 à 4, ou tout au plus de 6 mm chez les femelles, et de 4 à 6, ou tout au plus de 8 mm chez les mâles.
6. Les membres postérieurs étant repliés à angle droit à l'axe du corps, les talons ne se touchent pas du tout ou se touchent à peine; parfois, chez les mâles, ils se dépassent très légèrement.
7. Le 4e orteil est plus long, ou tout au plus aussi long que le tibia.
8. En position assise, les talons ne se touchent pas; ils n'atteignent pas les coudes.
9. Sauts fréquents, mais courts.

Rana arvalis wolterstorffi FEJÉRV.

1. Corps svelte, élancé.
2. L'articulation tibio-tarsienne du membre postérieur replié en avant arrive au moins à la narine, mais atteint en général le bout du museau ou au delà.
3. Tibia des femelles 8 à 13 fois, tibia des mâles 8,8 à 13,2 fois plus long que le tubercule métatarsien interne.
4. Tibia généralement plus long que le membre antérieur.
5. Longueur double du tibia toujours supérieure à la longueur du corps. La différence atteint en général 6 à 8, parfois 10 à 14 mm chez les femelles et 8 à 10, parfois 10 à 14 mm chez les mâles.
6. Les membres postérieurs étant repliés à angle droit à l'axe du corps, les talons se touchent toujours ou se dépassent chez les femelles, et se dépassent encore davantage chez les mâles.
7. Le 4e orteil est aussi long ou un peu plus court que le tibia.
8. En position assise, les talons se touchent toujours; ils atteignent les coudes.
9. Sauts peu fréquents, mais de grande amplitude.

Moeurs et habitats

La sous-espèce *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. est assez commune en Hongrie. L'animal, lié typiquement à la plaine, manque absolument dans les régions plus hautes et ne se rencontre que tout à fait exceptionnellement dans les pays montueux (Vindornyaszőlős, mont Kovácsi, Comitat de Veszprém). Il habite les prairies marécageuses, les marais tourbeux et leurs canaux de drainage, les zones de crues, les bords des rivières au cours lent et des marais roseliers, mais on le trouve aussi quelquefois sur des prés humides ou à la lisière mouillée des bois. Le sommeil hivernal dure jusqu'au début du mois de mars, mais si le temps est favorable, on le voit apparaître dès la fin de février. L'accouplement a lieu dans la deuxième moitié du mois de mars; à cette occasion, le mâle se distingue par sa livrée nuptiale bleu de ciel. La femelle dépose ses oeufs par gros paquets qui plongent d'abord au fond de l'eau, mais remontent peu après à la surface. Les larves se métamorphosent à la fin juin ou dans la première moitié du mois de juillet. L'adulte ne reste à l'eau qu'à l'époque des amours. L'accouplement, resp. la pondaison une fois finis, il va sur la terre ferme, mais toujours sans trop s'éloigner de l'eau pour un temps prolongé.

Aux habitats mentionnés, on le rencontre surtout en compagnie de *Rana esculenta* L. ou de *Rana ridibunda* PALL. Mais dans son aire de distri-

bution, on la voit vivre côte à côte avec les espèces habitant communément les grandes plaines, les régions plates, comme *Bombina bombina* L., *Bufo viridis* LAUR., *Bufo bufo* L., *Hyla arborea* L., *Triturus vulgaris* L. et *Triturus cristatus* LAUR. En dehors de l'époque de la reproduction, la sous-espèce *R. arvalis wolterstorffi* ne se trouve avec la *R. dalmatina* que dans des cas exceptionnels, et on ne l'a encore jamais rencontrée en Hongrie avec *R. temporaria.*

Bien que l'environnement immédiat soit généralement le même chez les diverses formes de la Grenouille oxyrhine, on trouve aussi mention dans la littérature d'habitats différant de ceux déjà énumérés, d'où l'espèce, resp. la sous-espèce en question n'ont encore jamais été signalées en Hongrie. Ainsi, certains auteurs mentionnent, comme habitats de cette espèce, les cultures (STUGREN & KOHL, 1961), les champs (DÜRIGEN, 1897), les emblavures de pommes de terre (NILSSON, 1860) et les dunes de sable (STUGREN & KOHL, 1961). Mais il y a aussi des auteurs la signalant dans les taillis, forêts et sapinières (NIKOLSKI, 1915). Cette espèce comporte même une forme différente des autres Grenouilles oxyrhines, qui pourrait être caractérisée comme montagnarde. C'est le cas, par exemple, de *Rana arvalis altaica* KASCHTCHENKO habitant, d'après les données de NIKOLSKI (1915), les monts Altaï et Saïan.

En Europe, la sous-espèce *R. a. wolterstorffi* a été signalée, jusqu'à présent, à une altitude de 400 m à Lysa Góra près Kielce (FEJÉRVÁRY, 1923); selon FUHN (1962), on peut la trouver jusqu'à 600 mètres en Transylvanie. Dans ces régions, cette forme peut évidemment se trouver avec *R. temporaria* et *Bombina variegata.*

Répartition géographique

La Grenouille oxyrhine habite le Nord et le centre de l'Europe et la partie occidentale de l'Asie.

Jusqu'à présent, elle a été trouvée dans les pays suivants: Union Soviétique, Finlande, Suède, Norvège, Danemark, Allemagne, Hollande, Luxembourg, Belgique, France, Suisse, Autriche, Yougoslavie, Hongrie, Roumanie, Tchécoslovaquie et Pologne.

En Asie, elle s'étend jusqu' au Iénisséi, et selon certains auteurs, au fleuve Angara.

La répartition géographique de l'espèce n'est pas encore connue tout entière; ce sont surtout les limites de répartition des 4 sous-espèces déjà décrites (*R. a. arvalis* NILSS., *R. a. wolterstorffi* FEJÉRV., *R. a. issaltschikovi* TERENTIEV, *R. a. altaica* KASCHTCHENKO) qui demandent être précisées par des recherches ultérieures. Il est vrai que plusieurs études remarquables ont été déjà consacrées à ce sujet, grâce auxquelles on a réussi à éclaircir notable-

ment certains problèmes systématiques, faunistiques et zoogéographiques, mais nous sommes encore loin de trouver leur solution complète.

D'après les résultats actuels de mes recherches et les données de la littérature, la distribution géographique de l'espèce, resp. des sous-espèces peut être précisée en ce qui suit.

L'examen détaillé de la distribution européenne de la Grenouille oxyrhine et de ses sous-espèces, commencé par l'Union Soviétique, nous permet de constater d'abord que l'espèce habite presque toute la partie européenne de ce pays. Dans les régions situées entre la mer Blanche et les monts Oural, la péninsule Kanine et la mer Noire, on la trouve presque partout à l'exception du Caucase et de la Crimée. On connaît de ce pays trois sous-espèces. La première, *R. a. issaltschikovi*, que Terentiev avait décrite dès 1927 de la proximité d'Archangelsk sous le nom de *Rana arvalis altaica* natio *issaltschikovi*,[19] se rencontre aussi, selon Mertens & Wermuth (1960), dans l'Oural. La forme *wolterstorffi* de l'espèce vit en Ukraine transcarpathique,[20] tandis que la troisième sous-espèce est représentée dans le reste des lieux de récolte. Du territoire européen de l'Union Soviétique, j'ai examiné moi-même, il y a un certain temps, des exemplaires provenant des environs de Moscou qui appartenaient tous à la forme typique de la Grenouille oxyrhine.

La Finlande aussi est habitée par la forme typique. Les lieux de récolte actuellement connus de cet animal se situent dans la partie méridionale, resp. sud-est de ce pays (Boulenger, 1898, Nikolski, 1915, Kaisila, 1955). D'après la carte de répartition publiée par Kaisila, les représentants de cette sous-espèce n'apparaissent plus au 64° degré de latitude. Dans son étude mentionnée, Kaisila signale aussi un lieu de récolte isolé à Ivalo, en Finlande, près du lac Inari, par 68° 40′ de latitude nord, qui est le point de distribution le plus septentrional de cette espèce non seulement en Finlande, mais aussi dans toute l'Europe.

En Suède, *R. arvalis* Nilss. se recontre surtout d'après Gislén & Kauri, dans les régions sud et centrale du pays. En allant du centre vers le Nord, on la rencontre de moins en moins. Il paraît même manquer tout à fait le long des côtés, en direction nord, sur une distance de 200 kilomètres. Elle réapparaît ensuite à Lövanger (64° 25′) et au nord de Pajala jusqu'à 67° 20′ de latitude Nord, où l'on connaît encore quelques lieux de récolte. Bien que les auteurs

[19] Six représentants de cette sous-espèce, originaires d'Archangelsk, ont été examinés par Gislén & Kauri (1959). D'après ces auteurs, ceux-ci se rapprochent des Grenouilles oxyrhines de Laponie au point qu'il faut considérer les animaux de ces deux lieux de récolte comme identiques. Les mesures publiées par les auteurs parlent indubitablement en faveur du rattachement des individus d'Archangelsk à la sous-espèce typique, ceux-là représentant une forme vraiment caractéristique de cette dernière. Cependant, des analyses détaillées permettront seules de trancher cette question.

[20] Pour les détails de la distribution de la forme *wolterstorffi* en Ukraine transcarpathique, voir la fin de ce chapitre et notre carte géographique.

parlent dans leur étude de la sous-espèce typique, ils ne sont pas sans noter les différences des leurs résultats relatifs aux populations du Nord (Laponie) et du Sud (Småland), différences qui ressortent également de leur tableau. Comme je l'ai déjà exposé moi-même au chapitre précédent, ces différences portant sur les caractères distinctifs des Grenouilles oxyrhines des deux lieux de récolte permettent de conclure, d'une part, que les exemplaires de Småland se placent, par leurs caractères, entre l'*arvalis arvalis* et l'*arvalis wolterstorffi*, et représentent donc une forme de transition. D'autre part, les caractères métriques du corps et des membres indiquent que les Grenouilles de Småland, sans appartenir à la sous-espèce *wolterstorffi*, sont incontestablement plus proches de celle-ci que de la subsp. *arvalis*.

De la Norvège, la littérature récente ne signale pas la présence des Grenouilles oxyrhines, mais Boulenger (1898) avait jadis publié de la côte sud-est du pays deux lieux de récolte de cette espèce (Hof in Jarlsberg et Hval Oerne).

Au Danemark, l'espèce est également assez commune. On la rencontre dans les régions nord et sud du Jutland, à Seeland, à Lolland, à Møn et dans les autres petites îles (Dürigen, 1897, Gislén & Kauri, 1959). Les exemplaires du Danemark sont rattachés à la sous-espèce *R. a. arvalis* Nilss. par tous les auteurs, y compris Gislén & Kauri qui pourtant ne parvenaient pas à identifier les 30 *arvalis* du Jutland avec les exemplaires du Nord. Comme ces auteurs ne publient que trois mesures des Grenouilles oxyrhines du Jutland (tibia/tubercule; orteil/tubercule; tubercule × 100/longueur du corps) ou plus exactement leurs moyennes, on ne saurait guère se prononcer à ce sujet. Il est cependant facile de s'imaginer que les exemplaires du Jutland sont plutôt voisins de ceux de Småland, et qu'ils se rapprochent de l'*arvalis wolterstorffi* par un nombre encore plus grand de caractères. Il est regrettable que les auteurs n'aient pas examiné ce problème, qui aurait pourtant donné réponse à une question importante du point de vue non seulement systématique, mais zoogéographique aussi.

En Allemagne, l'*arvalis* est répandu surtout dans la plaine du Nord, mais on en trouve aussi dans le centre et — de moins en moins — dans la partie sud du pays. Dans ces derniers endroits, l'*arvalis* se rencontre surtout le long des vallées fluviales, tout particulièrement dans les champs marécageux des vallées de la Lahn et du Main, et davantage encore dans les marais étendus de la région du Rhin inférieur. De l'Allemagne, *Rana arvalis arvalis* Nilss. a été seul signalé. Pour ma part, en préparant mon étude précédente, j'avais examiné des exemplaires originaires de Magdebourg et de Darmstadt, qui appartenaient indubitablement à la sous-espèce typique. Pour mon étude actuelle, j'ai mesuré des *arvalis* provenant de 4 lieux de récolte proches de Berlin, et de 2 autres plus éloignés. Ainsi qu'il ressort de l'énumération détaillée de mon matériel, les exemplaires recuillis dans les environs de Berlin (Grüne-

waldsee bei Berlin, Blankenfelde, Rudow/Mark, Krumme Lanke) peuvent être classés sans hésitation parmi les *arvalis arvalis*, étant donné que l'articulation tibio-tarsienne ne dépasse la narine que dans un seul cas (elle n'arrive généralement qu'à l'oeil), et que la longueur double du tibia reste inférieure à la longueur du corps on ne la dépasse que dans une mesure insignifiante (la valeur max. était de +2,9 mm). Les exemplaires d'Eutin et de Friedersdorf n'ont déjà pas donné de valeurs aussi significatives. Chez le juvénile d'Eutin, l'articulation tibio-tarsienne atteint le bout du museau, et le double du tibia dépasse de 5,4 mm la longueur du corps. L'articulation tibio-tarsienne du mâle de Friedersdorf arrive au delà du museau et la différence entre la longueur du corps et le double du tibia atteint +8,4 mm. En comparant ces résultats aux précédents, on constate que l'exemplaire d'Eutin ne présente plus nettement les caractères de l'*arvalis arvalis*, mais ne reproduit pas non plus complètement ceux de la sous-espèce *wolterstorffi*. Il ressemble, par ses caractères, aux exemplaires de Småland et s'identifie sans doute avec ceux du Jutland, dont il se trouve d'ailleurs géographiquement peu éloigné. Par contre, la Grenouille de Friedersdorf réunit d'une façon frappante les caractères propres à la sous-espèce *wolterstorffi*, à laquelle elle doit être rattachée sans doute possible. Si les autres exemplaires provenant de ce lieu de récolte se montraient identiques à l'unique sujet que j'ai pu examiner, on pourrait démontrer l'existence, sur le territoire de l'Allemagne, de *R. arvalis arvalis* Nilss. aussi bien que de *R. a. wolterstorffi*, et localiser la limite de distribution la plus occidentale de cette dernière sous-espèce à la partie nord-est de l'Allemagne.

Les Grenouilles oxyrhines sont également représentées en Hollande, au Luxembourg et en Belgique, comme en témoignent les travaux non seulement anciens (Werner, 1897, Dürigen, 1897, Boulenger, 1898, 1910), mais aussi plus récents (Pfaff, 1943, de Witte, 1948, Gislén & Kauri, 1959). Boulenger pensa même découvrir la limite occidentale de la distribution de l'espèce en territoire hollandais (Apeldoorn). Les pays mentionnés sont certainement habités par la forme typique de l'*arvalis*, dont de Witte a signalé la présence en Belgique (Campine anversoise et limbourgeoise).

En France, l'espèce ne vit que dans la région nord-est du pays, selon les données les plus récentes. On ne la signale que du territoire du haut Rhône, de la région septentrionale de la France et de quelques lieux de récolte du bord de l'Aisne, où selon Angel (1946), l'*arvalis* n'est représenté que par sa forme typique. C'est d'ailleurs en France que se trouve, selon nos connaissances actuelles, le point le plus occidental de la distribution de l'espèce aussi bien que de la sous-espèce typique.

En Suisse, la Grenouille oxyrhine n'est rencontrée qu'aux environs de Bâle, dans la région la plus septentrionale du pays. Mme Fejérváry (1921) a examiné des exemplaires récoltés près de la frontière suisse de l'Alsace

(Neudorf, Michelfelden), qui appartenaient également à la sous-espèce *arvalis arvalis*.

En Autriche, seule la présence de *R. a. wolterstorffi* a été établie avec certitude, d'après les données de Sochurek (1956), mais il n'est pas impossible que dans la région nord de la Haute-Autriche, — d'où cette espèce était signalée par Werner — on rencontre aussi les représentants de la sous-espèce typique de l'*arvalis*, dans la forêt de Geras. Cet auteur écrit, en effet: »Da dieser Lebensraum aber bereits zur herzzynisch-bohemischen Provinz der Montanen Zone gehört...«. D'après Sochurek (1954—57, 59), la sous-espèce *arvalis wolterstorffi* était trouvée en Autriche dans les régions suivantes. En Burgenland: à Neusiedl am See (= Nezsider);[21] à Eisenstadt Land (= Kismarton) et a Freistadt-Rust. En Carinthie: dans les environs du lac Ossiach, en certains points de la vallée de la Draue jusqu'à Spittal, ainsi que dans la vallée de la rivière Gail vers l'Ouest, jusqu'à Hermagor. En Basse-Autriche, on la rencontre assez fréquemment. Elle vit dans le bassin de Vienne, le long du Danube entre Krems-Mautern et Hainburg et le long de la Morava. Elle manque tout à fait dans les montagnes et les régions montueuses du Sud de l'Autriche, à l'exception du mont Leitha où elle existe sporadiquement, mais se retrouve en revanche assez nombreuse dans la partie sud-est de la Styrie. La présence en Autriche de la sous-espèce *wolterstorffi* n'a été constatée que ces derniers temps (1953), bien que Werner (1895) ait depuis longtemps attiré l'attention sur l'aspect extérieur différent des spécimens de la Basse-Autriche[22] et que dans sa description de la var. *Wolterstorffi* (1919), Fejérváry ait de son côté présumé — à la suite précisément de Werner — que les Grenouilles oxyrhines d'Autriche appartiendront sans doute à la nouvelle forme.

Bien que dans son ouvrage d'ensemble, consacré à l'herpétofaune de la Yougoslavie (1951), Radovanović ne mentionne pas la présence de *R. arvalis* dans ce pays, on trouve dans la littérature plusieurs indications relatives à sa présence sur le territoire yougoslave: en Croatie, en Slavonie et en Istrie. Des données plus précises sont publiées par les auteurs plus anciens, comme Werner (1897), Boulenger (1898, 1910), Méhelÿ (1904), Karaman (1921), etc..., qui signalent des territoires mentionnés les lieux de récolte suivants: Zagreb, Karlovac (= Károlyváros), Galdovo, Martinajec et Rijeka[23] (= Fiume).

[21] A la suite de Werner (1935), Mme Fejérváry fait figurer dans son catalogue (1943 la localité de Nezsider, mont Calvaire, comme un lieu de récolte de *R. arvalis arvalis* Nilss. Nous savons aujourd'hui que seule la forme *arvalis wolterstorffi* existe dans cette région.

[22] Dans une de ses études Werner (Zool. Anz., **18**, p. 479), en parle en ces termes: »Dabei bemerkte ich, daß die Thiere eine ganz gewaltige Springfertigkeit besassen, die an die von *Rana agilis* erinnerte, so daß namentlich erwachsene Exemplare, die größer sind als die norddeutschen, schwer zu erbeuten waren«.

[23] La présence de l'espèce à Rijeka a été contestée par Méhelÿ et Karaman, qui estiment qu'aux environs de cette ville il n'y a aucun habitat pouvant convenir aux Grenouilles oxyrhines.

La plupart des herpétologistes — dont FEJÉRVÁRY (1919) et MME FEJÉRVÁRY (1921) — mentionnent même plusieurs fois Zagreb (= Agram) parmi les lieux de récolte de ces animaux. C'est de la même ville que WOLTERSTORFF (1890) avait fait connaître la sous-espèce en question sous le nom de *Rana agilis* THOMAS. Depuis que FEJÉRVÁRY décrivant *Rana arvalis* NILSS. var. *Wolterstorffi* (1919) avait rattaché à la nouvelle variété les exemplaires de la Croatie et de la Slavonie, les ouvrages plus récents ne mentionnent de la Yougoslavie que cette forme unique (MERTENS & MÜLLER, 1928, 1940, MERTENS & WERMUTH, 1960, FUHN, 1960, 1962, etc...). Lors de mon étude précédente, j'avais aussi l'occasion d'examiner une Grenouille oxyrhine de Karlovac, qui appartenait également à la sous-espèce *R. a. wolterstorffi*.

En Hongrie, la Grenouille oxyrhine est assez commune. Elle existe presque partout dans les plaines, mais manque complètement dans les régions plus élevées et n'est trouvée qu'exceptionnellement dans les pays de collines (Mont Kovácsi, Vindornyaszőlős, Comitat de Veszprém). Selon nos connaissances actuelles, la sous-espèce *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. existe seule en Hongrie. L'énumération détaillée des données concernant sa distribution est présentée à la fin de ce chapitre et sur notre carte géographique. Les exemplaires originaires des environs de Hatvan (Adács) que FEJÉRVÁRY a considérés comme typiques, devaient être déterminés, au cours des recherches plus récentes (DELY, 1953), comme appartenant à la sous-espèce *wolterstorffi*. Malheureusement, ce lieu de récolte ne nous a fourni, depuis, aucun matériel plus récent.

En Roumanie, les deux sous-espèces *R. a. arvalis* NILSS. et *R. a. wolterstorffi* FEJÉRV. existent. La première est connue de la Moldavie (Dorohoiu, Broscăuţi-Gorovei) et de la région Est de la Transylvanie (Reci, Covasna, Tg. Secuiesc, Catalina, Imeni, Pava, Prejmer, Harman), tandis que la seconde[24] vit également en Transylvanie, notamment dans ses parties nord-ouest et centrale. La première donnée authentique concernant la présence de la forme type en Roumanie, resp. en Transylvanie, a été signalée par MME FEJÉRVÁRY (1943, 1944) de la localité de Rétyi-Nyír (Reci). Cette donnée fut ensuite confirmée par plusieurs auteurs (DELY, 1953, FUHN, 1956, 1960, 1962, VANCEA, 1959, STUGREN & POPOVICI, 1960). Les *arvalis* de Transylvanie que j'ai pu examiner jusqu'à présent provenaient de deux lieux de récolte, à savoir de Rétyi-Nyír, dont les résultats avaient été utilisés pour ma première étude, et d'Abafája, dont le matériel figure dans le présent travail. La population de Rétyi-Nyír m'avait tout à fait convaincu, à l'époque, de son appartenance à la sous-espèce typique, hypothèse que les données de FUHN et de STUGREN & POPOVICI viennent encore confirmer. Toutefois, à considérer les valeurs obtenues par

[24] Pour les détails de la distribution en Roumanie de *Rana a. wolterstorffi* FEJÉRV., voir la fin de ce chapitre et notre carte géographique.

ces auteurs par l'examen d'un plus riche matériel, j'ai dû céder à l'idée que les animaux en question pouvant être déterminés comme des *R. a. arvalis*, n'en sauraient tout de même pas représenter la forme typique. Au sujet des mensurations des Grenouilles d'Abafája, effectuées par moi-même sur un petit nombre d'exemplaires, ou évaluées à la suite des auteurs mentionnés, les mêmes réserves s'imposent, avec la différence que ces animaux se rattachent à la sous-espéce *wolterstorffi* au lieu d'appartenir à la forme typique.

En Tchécoslovaquie, on trouve les deux sous-especès, d'après les publications les plus récentes (ŠTEPANEK, 1949, LÁC, 1956). Dans la partie occidentale du pays, c'est-à-dire sur le territoire de la Bohême la sous-espèce typique prédomine, tandis que dans la partie orientale, en Slovaquie, c'est la forme *wolterstorffi* qui est plus commune. Au sujet de la distribution de *R. a. arvalis* NILSS., ŠTEPANEK[25] signale comme lieux de récolte, de la Bohême: Sobeslva, Veseli Mezinosti, Jindrichov-Hrade, Lnari, Stráz, Nezarkou, Pardubic; de la Moravie: le côté morave de Česko-moravské visociny et les Beskides, enfin de la Slovaquie: le Bas-Tatra. Quant aux lieux de récolte de *R. a. wolterstorffi*, LÁC (1956) les situe dans la partie sud de la Slovaquie, le long du Danube et de la Myjava.[26] Cet auteur signale aussi l'existence de Grenouille oxyrhines en Slovaquie orientale, à Senné, au Nord-est de Kassa (Košice), mais selon lui, ces exemplaires seraient plus proches de la forme typique que de la sous-espèce *wolterstorffi*, à l'encontre des animaux de la Slovaquie méridionale, qui sont représentatifs de cette dernière. Du territoire tchécoslovaque, je n'ai pu malheureusement examiner qu'un seul animal, récolté par V. HANÁK aux environs du lac Velky Tiși, à 100 km env. au sud de Prague, spécimen que j'ai reçu en cadeau de mon collègue le DR. OLIVA, à l'occasion de mon séjour à Prague. Cette Grenouille appartient indubitablement à la sous-espèce *R. arvalis arvalis* NILSS.

La présence de la Grenouille oxyrhine en Pologne avait été constatée déjà par des auteurs plus anciens, dont certains (WERNER, 1897, BOULENGER, 1898, NIKOLSKI, 1915, PAX, 1917) se contentent de parler de la répartation de l'espèce d'une manière générale, tandis que d'autres communiquent aussi des données détaillées (LEYDIG, 1897, SCHREIBER, 1912, ROSZKOWSKI, 1915, TENNENBAUM, 1913, etc...). D'après les communications de ces derniers, les lieux de récolte de l'*arvalis* sont: Szczeczin (Stettin), Wroclaw (Breslau), Gdansk (Danzig), Olsztyn (Heilsberg), Zamošc et Ruda Maleniecka. Pendant son voyage en Pologne, PONGRÁCZ avait également recueilli des *arvalis* adultes et des larves en plusieurs localités (Zavada, Gouv. Zamošc, Bratkov, Lysa Góra près Kielce, Suchedniov). FEJÉRVÁRY (1923) a déterminé tous

[25] Obojzivelnici a plazy zemi českych. — Archiv, pro prirodovedecky vyzkum Čech, 1, 1949, pp. 122.

[26] Les lieux de récolte en Slovaquie de *R. a. wolterstorffi* sont énumérés en détail à la fin de ce chapitre, et représentés aussi sur notre carte.

ces exemplaires comme des *R. arvalis* Nilss. var. *wolterstorffi*. De la Pologne, je n'avais jusqu'à présent l'occasion d'étudier que le matériel récolté par Pongrácz, ainsi que deux exemplaires (1 ♂, 1 juv.) de Miedzyrzecz (Meseritz), que j'ai reçus en cadeau du Musée de Berlin. J'ai rangé dans la forme *R. a. wolterstorffi* tous les exemplaires que j'ai examinés, bien que ceux de Miedzyrzecz ne soient pas représentatifs de cette sous-espèce. Vu que quelques-uns des lieux de récolte signalés de la Pologne sont bien éloignés les uns des autres et se trouvent dans des régions différentes, on ne saurait affirmer avec certitude que la forme *R. a. wolterstorffi* habite exclusivement ce pays.

Quant à la répartition en Asie de la Grenouille oxyrhine, c'est avant tout dans les ouvrages d'ensemble de Dürigen (1897), Boulenger (1898), Méhelÿ (1901) et Nikolski (1915) que l'on trouve des indications détaillées. La plupart des auteurs se bornent, en effet, à parler d'une manière générale de la présence en Asie de cet animal, ou énumèrent ses lieux de récolte en se reférant aux auteurs mentionnés. Aucun examen approfondi des lieux de récolte sur le continent asiatique n'ayant encore été effectué jusqu'à l'heure actuelle, les connaissances dont on dispose ne suffisent qu'à esquisser tout au plus les limites de répartition de l'espèce. En Asie occidentale, *R. arvalis* s'étend vers l'Est jusqu'au confluent du Iénisséi et de la Toungouska inférieure (Tourouhansk), et selon d'autres auteurs encore plus au sud jusqu'au fleuve Angara (Irkoutsk, Ilanski, Krasnoïarsk, Minousinsk). Dans le sud, on la rencontre jusqu'aux monts Altaï, resp. à la vallée de Bouhtarmaï, où son lieu de récolte le plus méridional se trouve près du lac Zaïsan. En avançant vers le Nord et ne touchant que quelques lieux de récolte plus importants (Karkaralins, Ousti, Kamenogorsk, Akmolinsk, Atbasar, Koktchetov, Omsk, Atchinsk, Tomsk, Narim, Tobolsk, Sourgout, etc...), nous arrivons au point de répartition le plus septentrional, aux confins de la toundra (Golfe de l'Ob, au 66e—68e degré de latitude Nord), qui constitue en somme le point le plus septentrional de la répartition européenne de l'espèce. Les *arvalis* d'Asie, tout comme les *arvalis* d'Europe, sont loin d'être homogènes du point de vue systématique. Les monts Altaï sont habités par *R. arvalis altaica* Kaschtchenko, tandis que les Grenouilles oxyrhines vivant dans la région orientale du Iénisséi appartiennent, d'après Mertens & Müller (1928), à d'autres formes locales. Des autres territoires, la présence de *R. a. arvalis* Nilss. a été signalée. J'ai pu examiner aussi des *arvalis* provenant de la partie occidentale de l'Asie, notamment de Chmelev, d'Abalak, d'Omsk, de Tomsk, de Iénisséisk, de Minousinsk et des rives du Tobol,[27] qui appartenaient sans exception à la sous-espèce *R. a. arvalis* Nilss.

[27] Les animaux provenant des lieux de récolte énumérés avaient été récoltés par le Dr. E. Csiki, qui avait pris part à la troisième expédition asiatique du comte J. Zichy, en qualité de zoologue. Les Amphibies et Reptiles recueillis par l'expédition ont été étudiés par le Dr. L. Méhelÿ (1901).

Grâce aux recherches des dix dernières années, nos connaissances concernant la répartition des sous-espèces typique et *wolterstorffi* se sont considérablement élargies. On est encore évidemment loin de pouvoir préciser les limites de répartition des formes en question, mais on peut d'ores et déjà établir sur la base des résultats obtenus, que la sous-espèce typique habite l'Ouest, le Nord et l'Est de l'Europe; quant à la forme *wolterstorffi*, elle se rencontre non seulement dans l'Europe sud-orientale, mais aussi dans la région Est de l'Europe centrale. Entre les aires de répartition des représentants typiques des deux sous-espèces, on peut trouver sans doute une troisième forme transitoire.

Répartition de Rana arvalis wolterstorffi Fejérv. en Hongrie et dans les pays limitrophes

J'expose ci-dessous en détail les données de distribution de *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. en Hongrie et dans les pays environnants (Ukraine transcarpathique, Roumanie, Yougoslavie, Autriche, Tchécoslovaquie). Ces données ont été établies sur la base des nouveaux exemplaires récoltés depuis 1956, du fichier de la collection détruite par l'incendie,[28] du matériel du Musée de Szeged,[29] et enfin des données puisées dans la littérature. En énumérant les lieux de récolte, j'indiquerai chaque fois entre parenthèses la provenance des données ayant servi à l'établissement de ma liste de répartition (matériel brûlé = Mb., matériel récent = Mr., matériel de Szeged = Ms). Quant aux données puisées dans la littérature ou déjà publiées dans mon étude précédente, j'ai fait chaque fois suivre le nom du lieu de récolte des chiffres correspondants de la bibliographie. Les noms de lieux donnés par la Fauna Regni Hungariae sont suivis des initiales F. R. H. J'ai aussi indiqué les lieux de récolte sur une carte, dont les numéros correspondent à ceux des noms de lieux de la liste ci-après.

L'énumération commence par Budapest, que MERTENS & MÜLLER (1928, 1940), resp. MERTENS & WERMUTH (1960) mentionnent, à juste titre d'ailleurs comme le lieu de récolte typique de la sous-espèce en question.

C o m i t a t d e P e s t : 1. Budapest (Mb., F. R. H., 8, 20, 21, 25, 27, 44[30]), 1/a. Csepel (26); 1/*b*. Lágymányos (4); 1/*c*. Rákos (Mb., 25, 26); 1/d. Rákosliget (Mb., 13, 27);

[28] Une partie de ce fichier est restée conservée en copie, dans un local épargné par l'incendie.

[29] C'est mon collègue, le DR. M. MARIÁN qui a bien voulu m'informer sur les lieux de récolte des exemplaires *wolterstorffi* conservés au Musée de Szeged. Je saisis cette occasion pour lui exprimer mes remerciements.

[30] La Grenouille oxyrhine figure, dans l'ouvrage de MARGÓ (p. 39), comme une variété de *R. temporaria* L. (*R. oxyrhinus* STEENSTR.). Quant à l'autre variété mentionnée par cet auteur (*R. platyrhinus* STEENSTR.), elle est connue aujourd'hui sous le nom de Grenouille rousse (*R. temporaria* L.), qui n'a jamais existé aux environs de Budapest. Ainsi, les données de MARGÓ doivent se rapporter en premier lieu à *R. a. wolterstorffi* FEJÉRV., et à un moindre titre, à *R. dalmatina* BONAP.

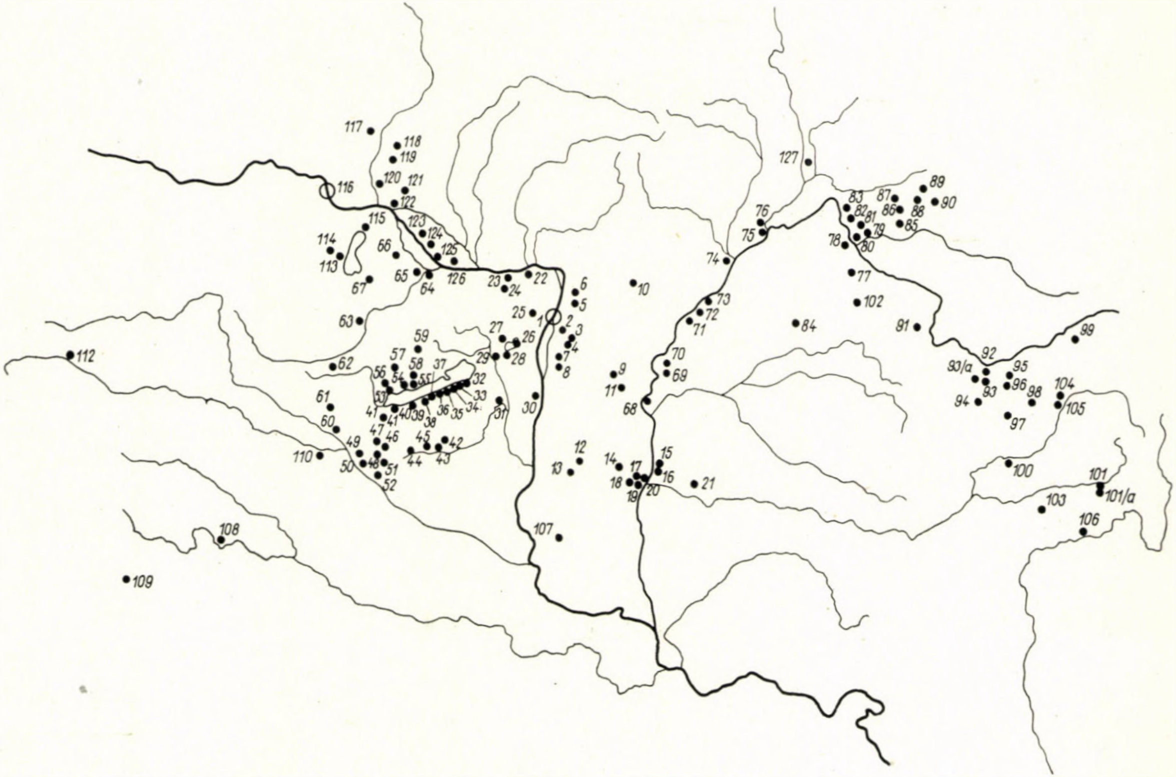


Fig. 1. Répartition de *Rana arvalis arvalis* NILSS. et de *Rana arvalis wolterstorffi* FEJÉRV. en Hongrie et dans les pays limitrophes

1/e. Rákospatak et prés marécageux de Rákos (Mb., F. R. H., 13, 25, 27, 51); 1/f. Rómaifürdő (Mb., 25, 27); Sashalom[31] (Mb., 13); 1/h. Soroksár (Mr.); 1/i. Aquincum (25). — 2. Dunaharaszti (Mr.). — 3. Ócsa (Mb., Mr., 13, 14, 26). — 4. Felsőbabád (Mb., Mr., 13, 14, 23, 26, 27). — 5. Veresegyháza (Mb., Mr., 13, 27, 32). — 6. Alag, ferme (Mr.). 7. Ürbőpuszta (Mb., 27). 8. Apajpuszta (Mb.). — 9. Nagykőrös (Mr.). — Comitat de Heves: 10. Adács (Mb., 13, 21, 26, 27). — Comitat de Bács-Kiskun: 11. Szikra, forêt Tős (Mr.). — 12. Kunfehértó (Ms.). — 13. Jánoshalma (Mr.). — Comitat de Csongrád: 14. Pusztaszentmihály (Mb., 27). — 15. Körtvélyes (Ms.). — 16. Porgány (Ms.). — 17. Algyő (Ms.). — 18. Kiskundorozsma, étang de Sziksósfürdő (18, 27). — 19. Szeged, deblais au bord de la Tisza, parc d'Újszeged (18, 27). — 20. Tápé (Ms.). — 21. Földeák (Mb., 4, 27). — Comitat de Komárom: 22. Esztergom (Mb., 27). — 23. Süttő (Mr.). — 24. Tata (Mr.). — Comitat de Fejér: 25. Gyúrópuszta (Mb., 27). — 26. Lac de Velence (Mb.). — 27. Pákozd (Mb., 13). — 28. Dinnyés (Mr.). — 29. Sárpentele (Mb., 27). — Comitat de Tolna: 30. Dunaföldvár (Mb., 27). — 31. Simontornya (Mb., 13, 27). — Comitat de Somogy: 32. Balatonszéplak-Alsó (Mb., Mr.). — 33. Zamárdi (Mb.) — 34. Szántód-Kőröshegy (Mb.). — 35. Balatonföldvár (Mr.). — 36. Balatonszemes (Mb., 13, 27). — 37. Balatonőszöd (Mb., 13, 27). — 38. Balatonlelle (Mb., Mr., 13, 27). — 39. Fonyód (Mr.). — 40. Balatonberény (Mr.). — 41. Vörs (Mb., 13). — 42. Orci (Mr.). — 43. Kaposvár (Mb., Mr.). — 44. Kiskorpád (Mr.). — 45. Kaposfő (Mr.). — 46. Kaszópuszta (Mb.). — 47. Lac Baláta (Mr., 45). — 48. Somogyszob (Mr., Ms.). — 49. Csurgó (Mr.). — 50. Berzence (Mr.). — 51. Nagyatád, vallée de Berzence (21). — 52. Háromfa (Mb.). — Comitat de Veszprém: 53. Vonyarc-Diáshévíz (Mb., 13). — 54. Badacsony, Szigliget (Mb.). — 55. Badacsony (Mb., 13, 20, 25). — Vindornyaszőlős (Mr.). — 57. Lesenceistvánd (Mb.). — 58. Badacsonyörs (Mb.). — 59. Farkasgyepű (Ms.). — Comitat de Zala: 60. Muraerdő (Ms.) — 61. Márokföld (Ms.). — Comitat de Vas: 62. Szőce (Mr.). — 63. Hegyfalu (Mb., 27.). — Comitat de Győr-Sopron: 64. Győr (Mb., 8, 27, 51). — 65. Abda (F. R. H., 27, 51). — 66. Kisudvar (Mr.). — 67. Fertőd (= Eszterháza; Mr.). — Comitat de Szolnok: 68. Tiszaug (Ms.). — 69. Szajol (Ms.). — 70. Tiszapüspöki (Ms.). — 71. Abádszalók (Ms., 46). — 72. Tiszaderzs (Ms., 46). — 73. Tiszafüred (Mb., Mr.). — Comitat de Borsod-Abaúj-Zemplén: 74. Hejőbába (Ms.). — 75. Tokaj (Ms.). — 76. Bodrogkeresztúr (Ms.). — Comitat de Szabolcs-Szatmár: 77. Bátorliget (= Aporliget) lieu dit de Veresfok, réserve, marais roselier (Mb., Mr., 13, 14, 27). — 78. Vásárosnamény (Ms.). — 79. Csaroda, Bábtava (Mr., Ms.). — 80. Tákos (Mr.). — 81. Bockerek (Mr.). — 82. Vámosatya (Mr., Ms.). — 83. Lónya (47). — Comitat de Hajdu-Bihar: 84. Debrecen, marais de Haláp (Mb., 13).

Ukraine transcarpathique: 85. Beregszász (= Beregovo; Mb.). — 86. Nagygát (Mb., F. R. H., 27, 51). — 87. Marais de Szernye (Mb., F. R. H., 27, 51). — 88. Marais de Szernye près Fornos (Mb., F. R. H., 26, 27). — 89. Fornos (F. R. H., 27). — 90. Izsnyéte (= Znatino: F. R. H., 27).

Roumanie: 91. Szilágysámson (= Samsud; 11, 27, 30, 31, 32). — 92. Dés (= Dej; Mb., F. R. H., 11, 17, 27, 30, 31, 32, 51). — 93. Szamosújvár (= Gherla; Mb., F. R. H., 8, 11, 17, 25, 27, 30, 31, 32, 72). — 93/a. Ördöngősfüzes (= Fizesu Gherlii; 30, 31, 32). — 94. Kolozsvár (= Cluj), champ de course (Mb., F. R. H., 27, 31, 32, 51). — 95. Boncnyires (= Bont) (11, 17, 27, 31, 51). — 96. Gyeke (= Geaca; Mb., F. R. H. ,17, 27, 30, 31, 32, 51). — 97. Kutyfalva (= Cuci; Mb., 27, 31). — 98. Mezősámsond (= Sincai; Mb., F. R. H., 17, 27, 51). — 99. Borgó (= Birgău; Mb., 27, 31, 32). — 100. Radnót (= Jernut, Mb., 27, 31, 32). — 101. Segesvár (= Sighişoara; F. R. H., 27, 31, 32, 51). — 101/a. Rétesfalva (51). — 102. Nagykároly (= Carei; 31, 32). — 103. Kispeleske (= Pelişor; 31, 32). — 104. Szászrégen (= Reghin; 31, 32, 71, 72). — 105. Abafája (= Apalina; 71). — 106. Fogaras (= Făgăras; 32, 51).

Yougoslavie: 107. Nemesmilitics (= Svetozar Miletic; 5, 27). — 108. Károlyváros (= Karlovac; 8, 13, 27, 37, 54, 78). — 109. Fiume (= Rijeka; 8, 27, 37, 54, 76.). — 110. Martijanec (37). — 111. Galdovo (37).

Autriche: 112. Spittal (70). — 113. Freistadt Rust (69). — 114. Kismarton (= Eisenstadt Land; 69). — 115. Nezsider (= Neusiedl am See; 27, 65, 69). — 116. Wien (63, 70, 76).

Tchécoslovaquie: 117. Lundenburg (= Breclav; 70). — 118. Kuty (41). — 119. Rudava (41). — 120. Zohorska Graba (41). — 121. Sur, près Pozsonyszentgyörgy (Sv. Jur; 41). — 122. Pozsony (= Bratislava; 8). — 123. Blatna na Ostrove (41). — 124. Bős (Gabcikovo; 41). — 125. Topolovce (41). — 126. Calovo (41). — 127. Senné (41).

[31] Ce lieu de récolte situé à 9 km env. du centre de Budapest, n'est naturellement pas identique à la localité de Gherla (Szamosújvár) figurant dans l'étude de FUHN (1956).

Conclusions génétiques

Dans mon étude antérieure (Dely, 1953), la sous-espèce *Rana arvalis wolterstorffi* n'a pas été examinée du point de vue généalogique, mais j'estimais nécessaire de faire remarquer alors, sur la base des recherches effectuées: «Cette nouvelle variété semble vraiment être une forme intermédiaire entre l'*arvalis* typique et le *Rana dalmatina*». Cette constatation, bien qu'impliquant déjà l'affirmation d'une parenté entre la Grenouille oxyrhine et la Grenouille agile, ne pouvait être analysée en détail, faute des données nécessaires. Mes recherches actuelles, se basant sur un matériel plus faible, ont porté cependant sur un nombre plus grand de problèmes. Aussi me permettent-elles de comparer et d'analyser les caractères communs se révélant dans l'aspect et la forme extérieure de la sous-espèce *wolterstorffi* et de *R. dalmatina* aussi bien que de toutes les Grenouilles rousses du pays, d'après mes propres résultats et les données de la littérature.

En ce qui suit, je passe en revue les caractères semblables ou communs, dont la présence ou l'absence permettent non seulement de conclure à l'existence de certains rapports génétiques, mais aussi d'approcher le degré de parenté. L'évaluation commençant par les espèces *arvalis* et *dalmatina*, compte tenu aussi des deux sous-espèces de la première, sera suivie d'une comparaison détaillées des Grenouilles rousses du pays.

En examinant les caractères morphologiques extérieurs, la coloration et les dessins de *R. arvalis*, resp. de *R. arvalis wolterstorffi* et de *R. dalmatina*, nous voyons que l'*arvalis wolterstorffi* présente plus de caractères communs avec *R. dalmatina* qu'avec l'*arvalis arvalis*. Il s'ensuit non seulement que la sous-espèce *wolterstorffi* est plus voisine de *R. dalmatina* que la sous-espèce typique, mais aussi que la forme *wolterstorffi* peut être considérée comme une forme de transition entre la sous-espèce typique de la Grenouille oxyrhine et la Grenouille agile. Ces constatations peuvent être confirmées par les données suivantes.

En ce qui concerne la taille, celle de la subsp. *arvalis* est la plus petite (limite supérieure: 55 à 64 mm), celle de *R. dalmatina* est la plus grande (limite supérieure: 76 à 85 mm), et c'est entre elles que vient se placer celle de la forme *wolterstorffi* (limite supérieure: 66 à 76,5 mm). Bien que ces valeurs diffèrent les unes des autres, ces différences ne sont pas importantes, les valeurs se continuant pour ainsi dire.

C'est également chez l'*arvalis* typique que l'on trouve le membre postérieur le plus court. Chez la forme *wolterstorffi*, celui-ci s'allonge pour atteindre, chez le *R. dalmatina*, son maximum. La grandeur du tibia et la position que l'articulation tibio-tarsienne du membre postérieur replié en avant occupe par rapport à l'oeil, resp. au museau le prouvent bien. Chez l'*arvalis*, la longueur double du tibia ne dépasse pas en général, on ne dépasse que de

2 à 6 mm à peine la longueur du corps, et l'articulation tibio-tarsienne du membre postérieur replié en avant atteint, dans la plupart des cas, l'oeil resp. la narine. Chez la forme *wolterstorffi*, la longueur double du tibia dépasse toujours la longueur du corps, de 6 à 10 mm en moyenne, et l'articulation tibio-tarsienne arrive au moins à la narine, mais souvent au bout du museau et même au delà. La différence entre la longueur double du tibia et la longueur du corps donne, chez *R. dalmatina*, des valeurs supérieures à celles des *wolterstorffi* (8 à 16 mm); l'articulation tibio-tarsienne dépasse bien, en général, le bout du museau, ou l'atteint dans quelques cas. Le 4e orteil est en général plus long que le tibia chez l'*arvalis* typique, chez l'*arvalis wolterstorffi* il l'égale ou ne le dépasse que de très peu, enfin chez le *dalmatina* la longueur du 4e orteil reste bien inférieure à la valeur du tibia.

A la base du 4e orteil, le petit, tubercule blanc arrondi — ou plus rarement la tache indiquant sa place — que l'on trouve toujours chez le *R. dalmatina*, faisait défaut chez plus de 50% des *arvalis* que j'ai examinés. Toutefois, chez les autres représentants des deux sous-espèces,[32] la petite tache blanche arrondie était bien présente, parfois même sous forme d'un petit tubercule, bien que ce dernier ne fût trouvé que chez la forme *wolterstorffi* de l'espèce.

La coloration et le dessin de la Grenouille oxyrhine et de la Grenouille agile présentent non seulement des ressemblances, mais aussi plusieurs traits identiques.

Quant à la coloration du dessus, la grande majorité des *arvalis* présente un dessin strié, tacheté ou pointillé. Mais il y a aussi un grand nombre d'exemplaires ayant la teinte du fond propre au *dalmatina*. Ils présentent aussi, pour la plupart, un V renversé entre les épaules, et des vermiculations à l'intérieur des plis glanduleux, mais ces dernières peuvent aussi faire entièrement défaut. On a alors affaire à des formes de transition offrant, par leur teinte, l'aspect typique du *dalmatina*.

A considérer le côté ventral — qui reste généralement immaculé chez les *arvalis* — on voit la grande majorité des Grenouilles oxyrhines se rapprocher de la Grenouille agile. Chez les *arvalis*, il arrive assez souvent que le côté ventral soit pointillé, piqueté ou tacheté. Le dessin se présente pour la plupart sur la gorge, et forme souvent un ensemble que l'on retrouve — moins fréquemment — chez l'agile. La gorge est alors couverte de points enfumés ou semée de toutes petites macules, parfois ornée de dessins veinés qui peuvent, chez la Grenouille agile, être traversés en leur milieu d'une raie blanche, large de 4 à 5 mm.

[32] Au cours de mes recherches actuelles, j'ai bien trouvé la petite tache blanche arrondie sur les spécimens de l'une et l'autre sous-espèce, mais je me demande si l'examen d'un matériel plus abondant ne ferait pas changer son pourcentage. J'ai observé, en effet, la présence de cette tache chez un pourcentage assez élevé de *wolterstorffi* soumis à mon examen (27% chez les mâles et 48% chez les femelles). J'ai même trouvé des lieux de récolte où 80%, resp. 90% des sujets étaient porteurs de ce caractère.

Il ressort de ce qui précède que la Grenouille oxyrhine typique, la sous-espèce *wolterstorffi* et la Grenouille agile possèdent certains caractères ayant trait à la coloration et au dessin, qui peuvent être identiques chez une partie de ces formes. En ce qui concerne leur aspect morphologique, il y a d'autres caractères qui, sans pouvoir être considérés comme identiques, se ressemblent ou se rapprochent notablement et présentent un haut intérêt du point de vue du diagnostic. Ces caractères deviennent particulièrement intéressants chez la sous-espèce *wolterstorffi* de la Grenouille oxyrhine. Par la longueur du corps et des extrémités et la présence relativement fréquente de la petite tache blanche arrondie ou parfois d'un tubercule, non seulement cette forme occupe une place intermédiaire entre l'*arvalis* typique et le *R. dalmatina*, mais elle permet aussi d'inférer au degré de parenté de ces derniers.

Dans son ouvrage consacré aux Grenouilles rousses de Hongrie (1892), MÉHELŸ traitant des rapports généalogiques des Grenouilles rousses du pays, arrive à la conclusion que les espèces *R. temporaria* et *R. arvalis* sont issues d'un tronc commun dont elles pourraient s'être détachées à une époque toute récente, tandis que *R. dalmatina* se serait séparée antérieurement de la forme souche. Pour appuyer l'existence de liens de parenté entre les deux premières espèces, il énumère leurs caractères communs, mais se contente de noter, concernant la Grenouille agile: «...ce sont tantôt les caractères de *Rana fusca*, et tantôt ceux de *R. arvalis* qui se manifestent chez elle». MÉHELŸ a donc bien reconnu l'existence de rapports de parenté entre les Grenouilles rousses de Hongrie, mais n'a fait ressortir que l'identité morphologique des caractères (sacs vocaux internes, brosses copulatrices du mâle sur la face interne du pouce renflé en coussinet, membres postérieurs courts, couleur bleue de la gorge et de la surface dorsale du mâle en rut), dont la comparaison se limitait d'ailleurs à *R. temporaria* et *R. arvalis*. Tous ces caractères existent sans doute chez les espèces mentionnées, et indiquent une parenté plus proche que celle existant, par ex., entre *R. temporaria* et *R. dalmatina*, bien qu'en poursuivant sa mise en parallèle, MÉHELŸ aurait pu trouver des points de rapprochement entre ces deux dernières espèces qui les aurait montrées moins éloignées l'une de l'autre.

Si l'on compare à présent les Grenouilles rousses de Hongrie, en tenant compte des caractères morphologiques, de la coloration et du dessin déjà examinés, ainsi que des considérations de MÉHELŸ, on aboutit aux conclusions suivantes.

C'est *R. temporaria* qui a la plus grande taille; sa limite supérieure (80 à 100 mm env.) dépasse même celle de *R. dalmatina*. Sous ce rapport, *R. temporaria* se trouve donc plus éloigné des deux formes d'*arvalis* que de *R. dalmatina*.

Le membre postérieur est généralement court chez *R. temporaria*, à peu près aussi long que chez l'*arvalis* typique. Ce caractère le rapprochant de cette dernière forme l'éloigne de *R. a. wolterstorffi*, et plus encore de *R. dal-*

matina. La longueur double de son tibia ne dépasse pas, ou ne dépasse que de peu la longueur du corps, à peu près autant que chez les formes de passage entre l'*arvalis wolterstorffi* et l'*arvalis* typique (par ex. chez les exemples de Rétyi-Nyír). L'articulation tibio-tarsienne du membre postérieur replié en avant n'arrive qu'à la narine ou un peu au delà, caractère rapprochant encore cette espèce de l'*arvalis* typique.

Le tubercule arrondi à la base du quatrième orteil fait défaut chez *R. temporaria*, mais sa place est toujours indiquée par une tache blanche grisâtre. Ce dernier caractère qui se retrouve plus ou moins chez les deux sous-espèces d'*arvalis* que j'ai examinées et existe même parfois chez *R. dalmatina*, est propre à *R. temporaria*, et sa présence indique partout ailleurs la descendance d'une souche commune des espèces en question.

Du point de vue de la coloration et du dessin, des ressemblances existent non seulement entre l'*arvalis* et le *dalmatina*, mais aussi entre *R. temporaria* et ces deux espèces.

Le coté dorsal de *R. temporaria* est orné d'un pointillé ou de taches foncées plus ou moins grandes placées irrégulièrement, dont la disposition montre souvent une certaine constance; ce dessin commençant sur les paupières supérieures, court le long des plis glanduleux avec les interruptions d'une longueur variable. Entre les épaules, on voit presque toujours un V renversé. Parmi les *arvalis*, les formes tachetées et aspergées se trouvent le plus rapprochées de cette description, de même que celles qui présentent une teinte dorsale rappelant la teinte du *dalmatina* et un V renversé avec des vermiculations et des points sombres entre les plis glanduleux. Mais en ne considérant même que les plis glanduleux et le dessin en V renversé, on découvre déjà une certaine identité entre les différentes Grenouilles rousses de Hongrie.

Le côté ventral de *R. temporaria* peut être tacheté ou marbré soit en partie, soit entièrement. S'il se rencontre des sujets à ventre immaculé, mentionnés par Schreiber (1875), Leydig (1877) et Károli (1878), ceux-ci sont à rapprocher des exemplaires à ventre sans tache des espèces *dalmatina* et *arvalis*. Mais chez ceux-ci, il n'est pas rare de voir la gorge, ou la gorge et la poitrine plus ou moins couvertes de taches qui peuvent aussi envahir — assez rarement — les deux côtés (en premier lieu les deux bords, le premier quart, parfois la moitié et exceptionnellement même les trois quarts) du ventre. Sous ce rapport, et même si les taches ne forment pas un dessin ou des marbrures suivis, un rapprochement peut être certainement établi entre *R. temporaria* et les *arvalis*.

Aux caractères déjà examinés, on peut en ajouter d'autres, présentés seulement par les sujets mâles. Il s'agit des caractères sexuels secondaires, qui montrent une identité ou des ressemblances plus ou moins fortes entre les Grenouilles rousses et oxyrhines. Entre ces deux espèces et *R. dalmatina*, la ressemblance se réduit à deux caractères.

Chez *R. temporaria*, le pouce des mâles est renflé en coussinet sur sa face interne, et couvert de brosses copulatrices noires, cornées et fortement rugeuses à l'époque du rut. Les brosses copulatrices existent aussi chez l'*arvalis*, mais elles sont moins rugeuses et d'une couleur plus pâle, noire grisâtre. Chez *R. dalmatina*, le coussinet est peu développé, d'une teinte grise foncée et couvert de verrues minuscules non cornées. Sous ce rapport encore, les deux espèces *temporaria* et *arvalis* se trouvent très rapprochées.

Les sacs vocaux latéraux internes n'existent que chez les Grenouilles rousse et oxyrhine, la Grenouille agile en étant toujours dépourvue.

Quant à la livrée nuptiale, on ne trouve encore de similitudes qu'entre les espèces *R. temporaria* et *R. arvalis*. Chez la première, le mâle a la gorge, le bord des mâchoires, parfois le côté supérieur de la tête et, en traces, la partie antérieure du dos colorés, à l'époque du rut, d'une teinte bleuâtre. Chez la seconde, le mâle s'orne à cette époque d'une livrée de noces gris bleu, bleu d'acier ou bleu de ciel, couleur envahissant non seulement tout le côté dorsal, mais gagnant aussi la gorge. Par contre, la gorge et le dos de *R. dalmatina* ne sont jamais bleus.

Au sujet de l'époque du rut et des possibilités de croisement, on peut trouver encore deux caractères communs, à savoir:

L'époque du rut est plus ou moins identique ou du moins concordante chez les Grenouilles rousses de Hongrie. Elle commence au début de mars et ne prolonge qu'en cas de mauvais temps jusqu'à la première moitié du mois d'avril.

Les tentatives de croisement effectuées jusqu'à présent entre l'*arvalis* et le *temporaria* ont réussi malgré la différence de leurs spermatozoïdes, que MÉHELŸ avait pu démontrer. Or, la sous-espèce *R. arvalis wolterstorffi* étant assez voisine de *R. temporaria* aussi bien que de *R. dalmatina* (et d'après nos examens, certainement plus près de la première que de la seconde de ces espèces), la question se pose tout naturellement de savoir si la sous-espèce *wolterstorffi*, dont le croisement avec *R. temporaria* se montre fécond selon DÜRKEN (1933), ne pourrait être croisée à son tour avec le *R. dalmatina*? Et si la chose était possible en laboratoire, pourquoi ne le serait-elle pas dans la nature, et surtout aux lieux de contact des aires de distribution des formes mentionnées.

L'évaluation des caractères énumérés permet de constater qu'entre les Grenouilles rousses de Hongrie existent des identités ou ressemblances assez nombreuses pour qu'on puisse conclure à l'existence de rapports de parenté ou, autrement dit, à la descendance d'un tronc commun.[33] Entre

[33] On sait bien que l'identité, resp. la ressemblance constatées entre les Grenouilles rousses ne se limitent pas aux seuls caractères extérieurs et dessins qui viennent d'être examinés. L'affirmation de leur parenté peut également s'appuyer sur d'autres caractères morphologiques, anatomiques et ostéologiques, ainsi que sur des ressemblances de couleurs et de dessins dont je ne tiens pas à donner ici la description.

R. temporaria et *R. arvalis*, notre analyse a fait ressortir l'identité ou du moins la ressemblance de presque tous les caractères examinés. Il est donc permis de dire, avec MÉHELŸ, qu'un lien phylétique incontestablement plus fort relie entre elles ces deux espèces que *R. temporaria* et *R. dalmatina*, ou ce dernier et les deux sous-espèces d'*arvalis*. Des rapports de parenté n'en existent pas moins entre les espèces *R. temporaria* et *R. dalmatina*, même si ces rapports peuvent paraître faibles en comparaison de ceux qui relient *R. temporaria* et *R. arvalis* ou la sous-espèce *wolterstorffi* et l'espèce *R. dalmatina*, la parenté de ces deux dernières venant elle-même appuyer ce rapprochement.

Lors de sa description de *Rana arvalis* NILSS. var. *Wolterstorffi*, FEJÉRVÁRY (1919) n'avait pas analysé les rapports de parenté de la nouvelle forme, et se contentait de mentionner en passant: "var. *Wolterstorffi* approaches the Asiatic *Rana macrocnemis* BLGR., differing nevertheless from it by its colour-dress; *Rana Cameranoi* BLGR., also bears some analogie to the variety here described...".

Il est incontestable que la sous-espèce *R. a. wolterstorffi* FEJÉRV. présente quelques ressemblances avec *R. macrocnemis* BLGR., et *R. camerani* BLGR., ce qui permet de conclure à l'existence d'un certain lien généalogique entre les 3 espèces mentionnées. Mais ce rapprochement étant basé sur l'identité d'un plus petit nombre de caractères, et d'autre part la distribution, de *R. macrocnemis* et *R. camerani* étant aussi plus restreinte,[34] on ne saurait parler ici du même degré de parenté qu'entre *R. a. wolterstorffi* et *R. dalmatina*.[35]

Quant à la question de savoir quand, comment et dans quelles circonstances ces espèces de Grenouilles s'étaient détachées du tronc commun, il serait bien difficile de donner une réponse exacte. D'après nos connaissances actuelles, il est cependant permis de supposer que la séparation des diverses espèces devait s'opérer au Pléistocène supérieur.

LITTÉRATURE

1. ANGEL, F. (1946): Reptiles et Amphibiens. — Faune de France, **45**, pp. 204.
2. ANGEL, F. (1950): Vie et moeurs des Amphibiens. — Paris, pp. 319.
3. BOLKAY, I. (1907): A tavi béka (Rana ridibunda Pall.) faji jogosultsága. — Állatt. Közlem., **6**, p. 179—183.
4. BOLKAY, I. (1909): A magyarországi békák lárvái. Die Larven der in Ungarn einheimischen Batrachier. — Ann. hist.-nat. Mus. Hung., **7**, p. 71—117.
5. BOLKAY, I. (1923): Über die Herkunft und verwandschaftlichen Beziehungen der südeuropäischen Braunfrösche zu einander und zu den übrigen nördlichen Braunfröschen. — Glasnik Zem. Mus. Bosn., **35**, p. 113—122.

[34] On sait que la distribution de *R. macrocnemis* se limite aux côtes sud de la mer Noire et aux régions Ouest et Nord du Caucase, en Asie Mineure, tandis que *R. camerani* habite l'Est du Caucase, en Arménie (Union Soviétique).

[35] Les types extrêmes de ces deux espèces montrent parfois une telle ressemblance — signalée par FEJÉRVÁRY lui-même dans une de ses études (1921) — que leur différentiation nécessité des examens minutieux.

6. Boros, I. & Dely, O. G. (1963): A herpetológiai kutatások irányai, problémái és távlatai. — Vertebr. Hung., Budapest, **5**, p. 19—38.
7. Boulenger, G. A. (1882): Catalogue of the Batrachia Salientia s. Ecaudata in the Collection of the British Museum. — London, pp. 503.
8. Boulenger, G. A. (1897—98): The tailles Batrachians of Europe. I—II. London, pp. 376.
9. Boulenger, G. A. (1910): Les Batraciens et principalement ceux d'Europe. — Paris, pp. 305.
10. Brauner, A. (1907): Amphibien und Reptilien Bessarabiens. — Trud. Bess. Obs. Jeszt. i. Ljub. jeszt., Kisinev, **1**, (2), p. 1—25.
11. Calinescu, R. J. (1931): Contribuţiuni sistematice şi zoogeografice la studiul Amphibiilor şi Reptilelor din Rominia. — Anal. Acad. Rom. Mem. Sect. şt., **7**, p. 38—39.
12. Dahm, A. G. (1953): Rana arvalis Sv. Nilss. fran högnordisk lokal. — Fauna och Flora, **48**, p. 235—242.
13. Dely, O. G. (1953): Examen systématique et ostéo-biométrique de la Rana arvalis Nilss. et de la var. wolterstorffi Fejérváry. — Ann. hist.-nat. Mus. Nat. Hung., Ser. Nov. **3**, p. 231—243.
14. Dely, O. G. (1953/a): Kétéltűek (Amphibia) — Hüllők (Reptilia) — in: Székessy, V.: Bátorliget élővilága. — Budapest, p. 431—434.
15. Dely, O. G. (1954): Folgerungen aus der Gegenwart gewisser »dependenter« Arten auf die Zusammensetzung der Herpetofauna. — Ann. Biol. Univ. Hung., **2**, 1952, p. 41—46.
16. Dely, O. G. (1960): Examen biométrique, éthologique et oecologique du Triton alpestre (Triturus alpestris Laurenti) des populations du bassin des Carpathes. — Acta Zool. Hung., **6**, p. 57—102.
17. Dürigen, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. — Magdeburg, pp. 676.
18. Edelényi, B. (1942): A Szeged környéki békák belső élősködő férgei. — Állatt. Közlem., **39**, p. 165—183.
19. Fatio, V. (1872): Fauna des Vertèbrés de la Suisse. Vol. III. Histoire naturelle des Reptiles et Batrachiens. — Genève et Basle, pp. 603.
20. Fejérváry, G. (1919): On two South-Eastern Varieties of Rana arvalis Nilss. — Ann. hist.-nat. Mus. Hung., **17**, p. 178—183.
21. Fejérváry, G. (1921): Beiträge zur Kenntnis der Raniden-Fauna Ungarns. — Arch. Naturg., **87**, A. 10, p. 18—22.
22. Fejérváry, G. (1923): Über die von Dr. A. Pongrácz in Polen gesammelten Amphibien u. Reptilien. — Arch. Naturg., **89**, A. 4, p. 1—35.
23. Fejérváry, G. (1923/a): Note préliminaire sur le lézard vivipare (Lacerta vivipara Jacqu.) de la grande plaine hongroise. — Ann. hist.-nat. Mus. Hung., **20**, p. 166—171.
24. Fejérváry, Lángh, A. M. (1918): Über die rudimentären Rippen der anuren Batrachier. — Verh. d. zool.-bot. Ges., Wien, **68**, p. 114—128.
25. Fejérváry, Lángh, A. M. (1921): Biologische Beobachtungen an europäischen Braunfröschen (Rana fuscae). — Verh. zool.-bot. Ges., Wien, **71**, p. 112—139.
26. Fejérváry, Lángh, A. M. (1925): Kétéltűek — Amphibia — in Szilády, Z.: Nagy-Alföldünk állatvilága. Debreceni Tisza István tud. társ. honism. bizotts. közlem., **1**, p. 138—144.
27. Fejérváry, Lángh, A. M. (1943): Beiträge und Berichtigungen zum Amphibien-Teil des ungarischen Faunenkataloges. — Fragm. Faun. Hung., **6**, p. 42—58.
28. Fejérváry, Lángh, A. M. (1944): Adatok Erdély herpetológiájához (in: Resultates Explorationum Faunae Hungariae). — Fauna hungarica No. 7. Ann. hist.-nat. Mus. Hung., p. 88—96.
29. Fejérváry, Lángh, A. M. (1950): Kétéltűek —Amphibia —in: Móczár L.: Állathatározó. Budapest, p. 739—743.
30. Fuhn, J. E. (1956): Date noi cu privire la prezenta broaştei de mlăstina — Rana arvalis arvalis Nilsson in R. P. R. — Com. Acad. R. P. R., **6**, p. 297—302.
31. Fuhn, J. E. (1960): Amphibia. — in: Fauna R. P. R. **14**, pp. 228.
32. Fuhn, J. E. (1962): Étude économique et taxonomique de la grenouille oxyrhine (Rana arvalis Nilss.) de la Roumanie. — Acta Soc. Zool. Bohem. **26**, p. 352—364.,
33. Gislén, T. & Kauri, H. (1959): Zoogeography of the swedish Amphibians and Reptiles with notes on their growth and ecology. — Acta Vertebratica, Stocholm, **1**, pp. 206—397.
34. Horváth, G. (1917): Bizonyos állatfajok szigetszerű előfordulásának magyarázata. — Állatt. Közlem., **16**, p. 2—9.
35. Horváth, G. (1918): Kitaibel Pál állattani megfigyelései. — Ann. hist.-nat. Mus. Hung., **16**, p. 1—26.
36. Kaisila, J. (1955): Herpetologische Notizen. II. Ein nördlicher Fund von Rana arvalis Nilss. in Finnland. — Arch. Soc. Zool.-Bot. Fennicae 'Vanamo', **9**, p. 88—91.

37. KARAMAN, ST. (1921): Beiträge zur Herpetologie von Jugoslavien. — Glasnik d. kroat. naturwiss. Ges., Zagreb, **33**, p. 193—207.
38. KARAMAN, ST. (1928): Contribution à l'herpétologie de la Jugoslavija. — Bull. Soc. Sci. Skoplje, **4**, p. 129—143.
39. KAURI, H. (1946): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Estland. — Königl. Fisiogr. Sallskapets i Lund Förhandlingar, **16**, p. 1—20.
40. KIRIŢESCU, C. (1930): Cercetări asupra faunei herpetologice a Rominiei. — Bucureşti, pp. 131.
41. LÁC, J. (1956): K vyskytu skokana raselinovéko panonskeho Rana arvalis wolterstorffi Fejérváry na Slovensku. — Biológia, Bratislava, **11**, p. 102—105.
42. LÁC, J. (1959): Zhodnotenie významu obojživelníkov z hl'adiska boja proti Komárom v podmienkach žitného ostrova. — Biológia, Bratislava, **4**, p. 265—272.
43. LOVASSY, S. (1927): Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásaik. — Budapest, pp. 895.
44. MARGÓ, T. (1879): Budapest és környéke állattani tekintetben. — Budapest, pp. 140.
45. MARIÁN, M. (1957): A Baláta gerinces állatvilága. Der Baláta ein Schutzgebiet und seine Wirbeltier-Fauna. — Somogyi Almanach, **1**, Kaposvár, p. 3—57.
46. MARIÁN, M. (1958): Die Herpetofauna (in: Das Leben der Tisza. VII. Die Tierwelt der Tisza auf Grund neuerer Sammlungen und Beobachtungen). — Acta Biologica, Szeged, Ser. Nov. **4**, p. 227—228.
47. MARIÁN, M. (1960): Adatok a Felső-Tisza herpetofaunájához. — Móra F. Múzeum Évkönyve, **1958—59**, p. 259—275.
48. MERTENS, R. & MÜLLER, L. (1928): Liste der Amphibien und Reptilien Europas. — Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., Lief. **41**, p. 1—62.
49. MERTENS, R. & MÜLLER, L. (1940): Die Amphibien und Reptilien Europas (Zweite Liste nach dem Stand vom 1 Januar 1940). — Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., Abh. **451**, p. 1—56.
50. MERTENS, R. & WERMUTH, H. (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas. — Frankfurt a. Main, pp. 264.
51. MÉHELŸ, L. (1892): Magyarország barna békái. — Mathem. és Természettud. Közlem. **25**, p. 1—63.
52. MÉHELŸ, L. (1897): Kétéltűek és csúszómászók. — in: A Balaton tud. tanulm. eredményei, Budapest, **2**, I. rész: A Balaton faunája, p. 213—218.
53. MÉHELŸ, L. (1901): Hogy szólnak a békák? — Pótfüzetek a Természettud. Közlönyhöz, **33**, p. 145—157.
54. MÉHELŸ, L. (1904): A Mecsek-hegység és a Kapela herpetológiai viszonyai. — Állatt., Közlem., **3**, p. 241—289.
55. MÉHELŸ, L. (1913): Barna békáink hangzacskóiról. — Mathem. és Természettud. Értesítő, **31** p. 275—285.
56. MÉHELŸ, L. (1917): Reptilia et Amphibia. — in: Fauna Regni Hungariae, Budapest, **6**, p. 1—12.
57. NIKOLSKI, A. M. (1918): Amphibia. — in: Faune de la Russie, Petrograd, pp. 309.
58. NILSSON, S. (1860): Skandinavisk Fauna. Amphibierna. — Lund, pp. 140.
59. POP, E. (1955): Mlastinile noastre de turba şi problema ocrotoriilor. — Ocrot. naturii, **1**, p. 57—104.
60. RADOVANOVIĆ, M. (1951): Vodozemci i Gmizavci nase zemlje. — Beograd, pp. 249.
61. ROSZKOWSKI, W. (1915): Matériaux à la physiographie de la rivière Czarna, récueillis par la Station Ichtyologique à Ruda Maleniecka. II[e] Partie. Contribution à l'étude de la faune hérpétologique de Pologne.—Sprawozdania Tow. Nauk. Warszava, **8**, 1915, p. 187—194.
62. SCHREIBER, E. (1875): Herpetologia europaea. Eine systematische Bearbeitung der Amphibien und Reptilien welche bis her in Europa aufgefunden sind. — Braunschweig, pp. 639.
63. SCHREIBER, E. (1912): Herpetologia europaea. — Jena, pp. 960.
64. SOCHUREK, E. (1953): R. a. wolterstorffi — ein für Österreich neuer Frosch. — DATZ., Stuttgart.
65. SOCHUREK, E. (1954): Grundzüge einer Herpetofauna des Burgenlandes. — Burgenlandische Heimatblätter, Eisenstadt, **16**, p. 159—166.
66. SOCHUREK, E. (1955): Die Verteilung unserer Amphibien und Reptilienrassen auf die Niederösterreichischen Landschaften. — Unsere Heimat, **26**, p. 53—59.
67. SOCHUREK, E. (1956): Rana arvalis wolterstorffi Fejérváry — in Kärnten. — Carinthia II, Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Kärnten, Klagenfurt, **66**, p. 87—88.

68. SOCHUREK, E. (1956): Kleine Herpeto-Geographie von Österreich. — Natur und Land, Wien, p. 3.
69. SOCHUREK, E. (1957): Die Verteilung der Lurche und Kriechtiere auf die politischen Bezirke des Burgenlandes. — Burgenländische Heimatblätter, **19**, p. 44—47.
70. SOCHUREK, E. (1959): Die Braunfrösche Niederösterreichs. — Unsere Heimat, **30**, p. 117—119.
71. STUGREN, B. & KOHL, I. (1961): Beobachtung über die Biologie des Moorfrosches (Rana arvalis Nilss.) in Siebenbürgen. — Vertebr. Hung., Budapest, **3**, p. 65—70.
72. STUGREN, B. & POPOVICI, M. (1960): Étude de la variabilité de quelques espèces d'amphibiens de la Transylvanie. — Vertebr. Hung., Budapest, **2**, p. 189—198.
73. TERENTIEV, P. V. (1923): Miscellanea Herpeto-Batrachologia. — Zool. Anz., **56**, p. 133—135.
74. *Терентьев, П. В.* и *Чернов, С. А.* (1949): Определитель пресмыкающихся и земноводных. — Москва, пп. 340.
75. VANCEA, ST. (1959): Contribuţiunii la cunoasteres răspindirii geografice a broastei de mlastina Rana arvalis Nilsson in R. P. R. — Stud. circ. şti. biol. agr. Jaşi, **10**, p. 59—62.
76. WERNER, F. (1897): Die Reptilien und Amphibien Österreich-Ungarns und der Occupationsländer. — Wien, pp. 160.
77. WERNER, F. (1935): Die Kriechtiere und Lurche des Burgenlandes. — Burgenland. Heimatblätter, **4**, p. 124—126.

L'adresse de l'auteur: Budapest, VIII., Baross u. 13, Hongrie

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER TENEBRIONIDEN-FAUNA DES MITTLEREN TEILES DER MONGOLISCHEN VOLKSREPUBLIK (COLEOPTERA)

Von

Z. KASZAB*

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 15. Januar 1964)

Die Tenebrioniden-Fauna der Mongolischen Volksrepublik ist bis heute wenig bekannt. Aus dem großen, ausgedehnten Land, das einen beträchtlichen Teil Mittelasiens einnimmt, kennen wir etwa 100 Arten. Ein Vergleich dieser Zahl mit dem Reichtum der benachbarten Länder, in erster Linie mit dem der ariden Zone Chinas und der Sowjetunion läßt klar erkennen, daß in der Mongolei noch sehr viel Neues zu erwarten ist.

Die faunistischen Kenntnisse über die dort bekannt gewordenen Arten stehen noch auf schwachen Füßen. Die Mehrzahl der Arten wurden aus »Mongolia centr.« oder aus »Gobi« beschrieben und seit der Beschreibung in der taxonomischen oder faunistischen Literatur meist nirgends mehr zitiert. In den meisten Fällen ist es völlig unbekannt, ob es sich bei den aus der Mongolei beschriebenen Tenebrioniden-Arten um endemische handelt, bzw. wie weit ihre Verbreitung reicht. Ebensowenig wissen wir etwas von der Ökologie der dort heimischen Arten. Angaben hierüber fehlen in der Literatur völlig. Manche Arten, die in der Literatur aus der »Mongolei« erwähnt oder beschrieben wurden, leben nicht in der Mongolischen Volksrepublik, sondern in den chinesischen Provinzen Ordos, Kanssu, Schansi usw.

1963 hatte ich Gelegenheit von Mitte Juni bis Mitte Juli einen Monat in der Mongolischen Volksrepublik zu verbringen. Ich legte mir einen Forschungsplan zurecht, der es mir mit aktiver Hilfe der Mongolischen Akademie der Wissenschaften ermöglichte, den mittleren Teil der Mongolischen Volksrepublik entomologisch zu durchforschen und das Land zu bereisen. Bei dieser Gelegenheit möchte ich den Herren, die meine Reise unterstützten, meinen verbindlichsten Dank aussprechen. Vor allem bin ich Herrn A. BOLD, meinem mongolischen Begleiter, zu großem Dank verpflichtet.

Obzwar die beschränkte Zeit den Möglichkeiten meiner Reise vorweg enge Grenzen gesetzt hatte, konnte ich — Dank der wirksamen Hilfe von mongolischer Seite — ein maximales Programm abwickeln. Insgesamt führte mich meine etwa 2000 km lange Reise durch das ganze Land fast vom äußersten Norden (Zuun-Chara) bis zum Süden (Argalant, nahe zur chinesischen Grenze).

Mein Reiseziel, in allen wichtigen Zonen der Mongolischen Volksrepublik gründlich entomologisch zu sammeln und die Ökologie der Tenebrioniden zu beobachten, konnte ich am einfachsten eben auf einer solchen Reise verwirklichen.

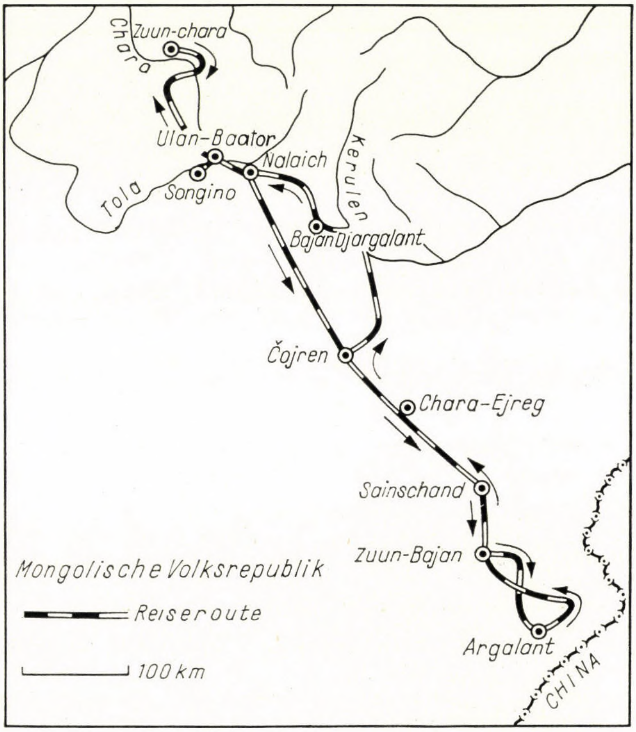
In der Mongolei finden sich hinsichtlich der Tenebrioniden-Forschung drei Zonen von grundlegender Bedeutung: 1. die Gebirgssteppen, 2. die Grassteppen und Halbwüsten und 3. die Wüsten. Diese Zonen liegen im mittleren Teil des Landes von Norden bis Süden ungestört hintereinander. Der mittlere Teil der Mongolei ist nicht nur orographisch, sondern auch der Pflanzendecke nach der einfachste, und innerhalb relativ schmaler Gürtel finden wir diese grundlegenden Zonen ungestört hintereinander. Hat man also wenig Zeit und will man die Fauna der wichtigsten Zonen studieren, wird man am besten eine Reise vom Norden, d. h. etwa von Zuun-Chara bis zur chinesischen Grenze in südsüdöstlicher Richtung unternehmen.

Ein Reisebericht soll hier nicht gegeben werden, da er einer anderen Publikation vorbehalten ist (KASZAB: Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 1. Reisebericht — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **56**, 1964, im Druck). Über die Fundorte und Resultate meiner Aufsammlungen berichte ich gleichfalls in einem eigenen Artikel [KASZAB: Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mon-

* Ergebnisse der zoologischen Forschungen von DR. Z. KASZAB in der Mongolei. 3. Tenebrionidae (Coleoptera).

golei. 2. Liste der Fundorte — Folia Ent. Hung., s. n., **16,** 1963 (1964), p. 285—307]. Hier sei lediglich erwähnt, daß von rund 24000 Käfern nicht weniger als 7500 Exemplare zu den Tenebrioniden gehören.

Diese Zahl allein beweist, welche Wichtigkeit den Tenebrioniden in der Fauna der ariden Zone Mittelasiens, besonders in der Bodenfauna der Halbwüsten und Wüsten zukommt. In diesen Zonen machen die Tenebrioniden mehr als 75% der Bodenfauna aus. An manchen



Stellen finden sich fast nur Tenebrioniden. Am Tage sieht man von ihnen nur wenige oder gar keine auf dem Boden herumkriechen. Sie halten sich zwischen den Pflanzenwurzeln im Sande oder unter Steinen, unter trockenem Mist versteckt, so daß sie aus dem Sand herausgegraben oder unter Steinen usw. hervorgesucht werden müssen. In der Dämmerung und in der Nacht findet man meist weit mehr, obwohl einige Arten auch in der Nacht im Sand versteckt bleiben.

Im ganzen habe ich 43 Arten bzw. Unterarten sowie 9 weitere Formen (Varietäten) gefunden, von denen nicht weniger als 5 Arten, 2 Unterarten und 7 Varietäten für die Wissenschaft neu sind. Bevor ich mich in die Besprechung dieses Materials vertiefe, möchte ich die zoogeographischen und ökologischen Ergebnisse der Bearbeitung kurz zusammenfassen.

Charakter der Tenebrioniden-Fauna

Den Charakter einer Fauna und die Verbreitung der einzelnen Arten bestimmen in erster Linie folgende Bedingungen: 1. die geographische Lage, 2. das Klima, 3. der Boden und die Pflanzendecke, 4. die Phylogenie der untersuchten Gruppe und unter anderen noch 5. zoogeographische Beziehungen.

Die Mongolische Volksrepublik liegt im Herzen Asiens. Es ist ein im Norden, Nordwesten, Westen und Südwesten von hohen Gebirgsketten umschlossenes Hochplateau, das im Norden, um Ulan-Baator eine Höhe von etwa 1300 m erreicht und nach dem Süden zu allmählich absinkt. An der südlichen Grenze um Argalant habe ich etwa 780 m ü. d. M. gemessen. Der mittlere Teil in südsüdöstlicher Richtung ist orographisch sehr einfach. Er wird nur von kleinen, zerklüfteten Gebirgsketten durchzogen, die steil abstürzen und denudiert sind. Wesentlich verschieden ist der westliche Teil des Landes, dem das Changai-Gebirge, die Wüste Gobi und die Ausläufer des südlichen Altai einen ganz anders gearteten Charakter verleihen. Hier folgt eine Gebirgsgruppe der anderen. Es ist klar, daß die Fauna eines einfachen Hügel- oder eines Flachlandes, wie es der mittlere Teil darstellt, in welchem auch ich sammelte, viel ärmer und die Verbreitung der Arten ausgedehnter ist, da es inzwischen keine andere Barriere gibt als die zonale Entwicklung der Pflanzendecke, die vor allem durch das Klima, insbesondere durch die nach dem Süden hin allmählich abnehmenden Niederschlagsmengen bedingt ist.

Das Klima ist in der Mongolei extrem kontinental. Die jährliche Niederschlagsmenge erreicht im Norden etwa bis zur Hauptwasserscheide über 200—300 mm, südlich von dieser 100—200 mm. Dieser Streifen erreicht fast den 43° nördl. Breite. In einem schmalen Streifen an der Südgrenze liegt die Niederschlagsmenge unter 100 mm pro Jahr. Mitunter vergehen über großen Gebieten mehrere Jahre ohne einen Tropfen Regen, oder der spärliche Regen ist ungleichmäßig verteilt, so daß im Süden an einigen regnerischen Tagen der ganze Jahresniederschlag in großen Wolkenbrüchen niedergeht. Im Winter gibt es Temperaturen bis —40 °C, im Sommer bis +45 °C. Die Luft ist sehr trocken, die Temperaturtagesextreme sind ebenfalls äußerst groß, an manchen Tagen erreichen sie 30 °C. Dieses extreme kontinentale Klima können nur wenige Tiere ertragen, die sich daran schon angepaßt haben. Zu diesen gehört unter anderen die Mehrzahl der bodenbewohnenden Tenebrioniden.

Die nach dem Süden hin zunehmende Aridität hat die zonale Verbreitung von Pflanzenassoziationen zur Folge, die von Norden nach Süden zu durch folgende, voneinander meist durch breite gemischte Zonen verbundene Assoziationen vertreten sind: 1. subalpine Gebirgssteppen (Gras- und Kraut-Grassteppen). Diese Type ist für die weitere Umgebung des Chentei Gebirges charakteristisch. Südlich reicht sie bis zur Linie des Kerulen und weiter bis zum Fluß Tola. Entstanden über 1300 m Höhe mit mehr als 200 mm Jahresniederschlag. Hier kommen an den Nordhängen der Gebirge häufig auch Wälder vor. 2. Federgras-, Diplachne-Federgras und Wermut-Federgras-Steppen. Im allgemeinen zieht sich diese Zone (im mittleren Teil des Landes) vom Südufer des Flusses Kerulen bis zur Linie südlich von Chara-Eireg hin. Hier gibt es 150—200 mm Jahresniederschlag, während die Plateauhöhe auf 1000 m sinkt. 3. Lauch-, Rainfarn- und Halophyten-Wüstensteppen (Halbwüsten) mit Federgras. In diesem Gebiet, das im allgemeinen bis zum 43° nördl. Breite reicht, gibt es im allgemeinen höchstens 100—150 mm Niederschlag. Die Zone liegt etwa 800—1000 m. 4. Halophytenwüsten, im mittleren Teil der Mongolei südlich vom 43° nördl. Breite; hier gibt es weniger als 100 mm Jahresniederschlag, meist aber nicht einmal 50 mm pro Jahr. Das Plateau erhebt sich hier nicht höher als 600—800 m. In der Halbwüsten- und Wüstenzone sind große Sandgebiete mit ausgesprochener Sandvegetation sowie große salzige Senken mit der charakteristischen Salzbodenvegetation anzutreffen.

Außerdem gibt es im hohen Norden und in den alpinen Zonen der Gebirge andere Assoziationen, die jedoch hinsichtlich der Tenebrioniden unwichtig sind.

Vom Gesichtspunkt der Tenebrionidenforschung haben zwei Zonen besondere Bedeutung: die subalpine Gebirgssteppenzone und die Wüstenzone mit Halophyten. Diese beiden Zonen enthalten die Mehrzahl der Endemiten, während die zwischengelegene breite Steppen- und Halbwüstenzone für viele Arten eine Barriere bildet, die die sibirisch-mongolischen Elemente einerseits und die chinesisch-dschungarischen Elemente andererseits nicht überschreiten können. Der breite Halbwüsten- und Steppengürtel ist in mancher Hinsicht als eine Übergangszone aufzufassen.

Unter den von mir im mittleren Teil der Mongolischen Volksrepublik gesammelten 43 Tenebrioniden-Arten bzw. Unterarten gibt es nur eine einzige, die größere Verbreitung hat, nämlich *Crypticus quisquilius* PAYK. Es handelt

sich um eine eurosibirische Art, die von der Iberischen Halbinsel bis zum Fernen Osten in steppenartigem Gelände überall zu finden ist. In der Mongolei lebt sie nur in der subalpinen Gebirgssteppe. Alle übrigen Arten und Unterarten sind in Mittelasien endemisch, wobei sich zwei grundverschiedene Verbreitungstypen unterscheiden lassen. Zum Teil sind es charakteristische Arten der subalpinen Gebirgssteppen, die sich außer in der Nordmongolei noch in den benachbarten Teilen von Süd- und Südwest-Sibirien finden. Der Kern dieses Gebietes in der mittleren Mongolei liegt im Chentei-Gebirge sowie in der weiteren Umgebung von Ulan-Baator. Den anderen, von diesem grundverschiedenen Typus bildet die Wüstenfauna der Gobi, die sehr reich an Arten und auch an Endemiten ist, wenn auch manche, ja sogar die Mehrzahl der Arten weit nach dem Süden hin, oft bis Ordos und Kanssu, ja sogar bis nach dem nördlichen Tibet verbreitet ist und die Staatsgrenzen der Mongolischen Volksrepublik weit nach Süden überschritten hat. Es ist sehr bemerkenswert, daß weder die sibirisch-mongolischen Elemente mit den südlichen Wüstenelementen, noch die Wüstenelemente mit den sibirisch-mongolischen Elementen vermischt vorkommen. Zwischen ihnen findet man, wie schon früher erwähnt, eine breite Mischzone, in die vom Norden her in verschiedenem Maße die sibirisch-mongolischen Elemente nach Süden und andererseits die charakteristischen Wüstenelemente der Wüste Gobi nach Norden eindringen. Die Verbreitung dieser Elemente erreicht jedoch keineswegs die gegenüberliegenden Zonen.

Die Tenebrioniden-Fauna wird von Norden nach Süden zunehmend reicher. Es ist vielleicht nur der schmale Streifen vor Sainschand, der ärmer scheint als die Nachbarzonen. In diesem Gebiet habe ich weniger gründlich gesammelt und die guten Tenebrioniden-Sammelplätze nicht ganz richtig gewählt. Auf meiner Reise vom Norden nach Süden konnte ich 8 verschiedene Gebiete voneinander unterscheiden: *1)* das Gebiet nördlich von Ulan-Baator, *2)* das Gebiet südlich von Ulan-Baator bis zum Kerulen, *3)* vom Südwestufer des Kerulen bis etwa 20 km südlich von Čojren, *4)* von 38 km südlich von Čojren bis 20 km südlich von Chara-Eireg, *5)* von 20 km südlich von Chara-Eireg bis 8 km nördlich von Sainschand, *6)* von Sainschand bis Zuun-Bajan, *7)* Sandwüsten in der Umgebung von Zuun-Bajan bis Argalant, *8)* Sairs und Bergabhänge südlich von Zuun-Bajan bis Argalant.

Beim Durchqueren des Landes lassen sich die Unterschiede zwischen diesen Gebieten gut ausnehmen. Wo sich jedoch die zoogeographische Grenze zwischen der Steppen- und der Wüstenfauna hinzieht, kann erst nach einer Analyse der Tenebrioniden-Fauna aller Zonen festgestellt werden. Im folgenden gebe ich eine Zusammenstellung der Tenebrioniden-Fauna aller Zonen.

1. Das Gebiet nördlich von Ulan-Baator enthält 6 Arten: *Anatolica granulipleuris* REITT., *Scytosoma pygmaea* GEBL., *Melaxumia angulosa* GEBL., *Blaps rugosa* GEBL., *Bl. reflexa* GEBL. und *Platyscelis rugifrons* GERM. Unter

diesen Arten ist es die *Anatolica granulipleuris* REITT. allein, die ich ausschließlich in diesem Gebiet angetroffen habe.

2. Das Gebiet südlich von Ulan-Baator bis zum Kerulen. Hier sammelte ich 9 Arten: *Anatolica undulata*, GEBL., *Scytosoma pygmaea* GEBL., *Melaxumia angulosa* GEBL., *Blaps rugosa* GEBL., *Bl. reflexa* GEBL., *Platyscelis rugifrons* GERM., *Melanesthes faldermanni* MULS. & REY, *Crypticus quisquilius* PAYK. und *Cr. ovatulus* REITT. Unter diesen wurde von mir *Crypticus quisquilius* PAYK. nur in diesem Gebiet gefangen.

3. Das Gebiet südlich vom Südwestufer des Kerulen bis 20 km südlich von Čojren. Hier sammelte ich 15 Arten: *Anatolica sternalis gobiensis* m., *A. aucta* FALD., *A. undulata* GEBL., *Microdera interrupta* REITT., *Scytosoma pygmaea* GEBL., *Melaxumia angulosa* GEBL., *Blaps rugosa* GEBL., *Bl. miliaria* FISCH.—W., *Bl. variolosa* FALD., *Bl. reflexa* GEBL., *Platyscelis rugifrons* GERM., *Opatrum asperipenne* REITT., *Monatrum prescotti* FALD., *Melanesthes faldermanni* MULS. & REY und *Crypticus ovatulus* REITT. 3 Arten, u. zw. *Anatolica aucta* FALD., *Microdera interrupta* REITT. und *Opatrum asperipenne* REITT., kamen ausschließlich hier vor.

4. Das Gebiet 38 km südlich von Čojren bis 20 km südlich von Chara-Eireg. Hier fand ich folgende 17 Arten: *Anatolica sternalis gobiensis* m., *A. nureti* SCHUST. & REYM., *A. amoenula* REITT., *Microdera kraatzi* REITT., *M. globata* FALD., *Scytosoma pygmaea* GEBL., *Platyope mongolica* FALD., *Blaps femoralis* FISCH.—W., *Bl. rugosa* GEBL., *Bl. miliaria* FISCH.—W., *Bl. variolosa* FALD., *Platyscelis rugifrons* GERM., *Monatrum prescotti* FALD., *Lobodera reitteri* CSIKI, *Melanesthes mongolica* CSIKI, *Eumylada punctifera amaroides* REI. und *Belopus steppensis* m. Unter diesen gibt es nur 2 Arten, *Microdera globata* FALD. und *Belopus steppensis* m., die in anderen Zonen nicht vorgefunden wurden.

5. Das Gebiet 20 km südlich von Chara-Eireg bis 8 km nördlich von Sainschand ist ein schmaler, eintöniger Halbwüstengürtel, wo ich nur 6 Arten gesammelt habe: *Anatolica sternalis gobiensis* m., *Microdera kraatzi* REITT., *Blaps femoralis* FISCH.—W., *Bl. miliaria* FISCH.—W., *Melanesthes mongolica* CSIKI und *M. davadshamsi* m. Unter diesen Arten gibt es keine, die nicht auch in einem anderen Gebiet vorgekommen wäre.

6. Von Sainschand bis zur weiteren Umgebung von Zuun-Bajan. Hier hatte ich unter allen Gebieten die reichste Beute, insgesamt 23 Arten: *Colposcelis microderoides* REITT., *Anatolica sternalis gobiensis* m., *A. nureti* SCHUST. & REYM., *A. cechiniae* BOGD.—KATJK., *A. sulcipennis* REITT., *A. mucronata* REITT., *A. potanini* REITT., *A. amoenula* REITT., *Microdera kraatzi* REITT., *Cyphogenia chinensis* FALD., *Platyope mongolica* FALD., *Sternoplax zichyi* CSIKI, *St. boldi* m., *Pterocoma reitteri* J. FRIV., *Blaps femoralis* REITT., *Bl. rugosa* GEBL., *Bl. miliaria* FISCH.—W., *Bl. reflexa* GEBL., *Monatrum prescotti* FALD., *Lobodera reitteri* CSIKI, *Melanesthes bielawskii* m., *M. davadshamsi*

m., *M. ciliata psammophila* m. und *Eumylada punctifera amaroides* Rei. Unter diesen Arten gibt es vier, die ich nur in diesem Gebiet sammelte: *Colposcelis microderoides* Reitt., *Anatolica cechiniae* Bogd.—Katjk., *A. sulcipennis* Reitt. und *Pterocoma reitteri* J. Friv.

7. Die Sandgebiete südlich und südöstlich von Zuun-Bajan. Es gibt 11 ausgesprochene Sandtiere, von denen jedoch einige Arten auch auf festem Boden, in dem zwischen den Wurzeln der Pflanzen angesammelten Sand vorkommen: *Anatolica nureti* Schust. & Reym., *A. mucronata* Reitt., *A. potanini* Reitt., *A. amoenula* Reitt., *Microdera kraatzi* Reitt., *Platyope mongolica* Fald., *Sternoplax zichyi* Csiki, *St. boldi* m., *Blaps kiritshenkoi* Sem. & Bog., *Bl. femoralis* Fisch.—W., *Melanesthes ciliata psammophila* m. Unter diesen findet man *Anatolica mucronata* Reitt., *A. potanini* Reitt., *Sternoplax boldi* m. und vor allem *Melanesthes ciliata psammophila* m. nur in ausgesprochenen Sandwüsten.

8. Die trockenen Flußbette (Sairs) südlich von Zuun-Bajan sowie die steinigen Berghänge dieser Gegend lieferten insgesamt 15 Arten: *Anatolica sternalis gobiensis* m., *A. nureti* Schust. & Reym., *A. amoenula* Reitt., *Microdera kraatzi* Reitt., *Cyphogenia chinensis* Fald., *Platyope mongolica* Fald., *Sternoplax zichyi* Csiki, *Blaps kiritshenkoi* Sem. & Bog., *Bl. femoralis* Fisch.—W., *Monatrum prescotti* Fald., *M. horridum humeralis* Skopin, *Melanesthes bielawskii* m., *M. ciliata ciliata* Reitt., *Eumylada punctifera amaroides* Rei. und *Belopus gobiensis* m. Unter diesen habe ich *Monatrum horridum humeralis* Skopin, *Melanesthes ciliata ciliata* Reitt. und *Belopus gobiensis* m. ausschließlich in diesen Sairs und an steinigen Berghängen gefangen.

Vergleicht man diese Daten miteinander und stellt man fest, welche Arten den verschiedenen Gebieten gemeinsam sind, bzw. wie weit nach Süden oder nach Norden die einzelnen Arten vordringen, lassen sich nur drei voneinander gut abgegrenzte Zonen unterscheiden, u. zw. *1)* die Zone der Gebirgssteppen: von Norden bis etwas südlich von Čojren, *2)* die Halbwüstenzone etwas südlich von Čojren bis Sainschand und *3)* die Wüstenzone südlich von Sainschand. Die erste und dritte Zone gelten als selbständige Zonen, die mittlere Zone ist demgegenüber nur eine Übergangszone, obzwar einige Arten auch diese Zone charakterisieren.

In der Gebirgssteppen-Zone fand ich insgesamt 17 Arten, von denen nicht weniger als 8 Arten diese Zone charakterisieren, da sie nicht in die Mischzone eindringen: *Anatolica granulipleuris* Reitt., *A. aucta* Fald., *A. undulata* Gebl., *Microdera interrupta* Reitt., *Melaxumia angulosa* Gebl., *Opatrum asperipenne* Reitt., *Crypticus quisquilius* Payk. und *Cr. ovatulus* Reitt. Hier finden sich ferner 6 Arten, für die die Nordmongolei und Sibirien das Hauptverbreitungsgebiet bilden, doch dringen sie verschieden tief auch in die Mischzone ein: *Scytosoma pygmaea* Gebl., *Blaps variolosa* Fald., *Bl.*

rugosa GEBL., *Bl. reflexa* GEBL., *Platyscelis rugifrons* GERM. und *Melanesthes faldermanni* MULS. & REY. Demgegenüber sind 3 Arten ausgesprochene Wüstenelemente, deren Verbreitung den Rand dieses Gebietes erreicht: *Anatolica sternalis gobiensis* m., *Blaps miliaria* FISCH.—W. und *Monatrum prescotti* FALD.

In der Übergangszone leben insgesamt 18 Arten, von denen nur 3 Arten ausschließlich in dieser Zone gefunden wurden, u. zw.: *Microdera globata* FALD., *Melanesthes mongolica* CSIKI und *Belopus steppensis* m. Vom Norden, aus den sibirisch-mongolischen Elementen, dringen 4 Arten in die nördliche Hälfte der Übergangszone ein: *Scytosoma pygmaea* GEBL., *Blaps rugosa* GEBL., *Bl. variolosa* FALD. und *Platyscelis rugifrons* GERM. Demgegenüber sind doppelt soviele Arten vom Süden her, aus den Wüstenelementen nach Norden eingedrungen: *Anatolica sternalis gobiensis* m., *A. nureti* SCHUST. & REYM., *A. amoenula* REITT., *Microdera kraatzi* REITT., *Platyope mongolica* FALD., *Blaps femoralis* FISCH.—W., *Monatrum prescotti* FALD. und *Eumylada punctifera amaroides* REI. Es gibt noch eine Gruppe, der 3 Arten angehören: *Blaps miliaria* FISCH.—W., *Lobodera reitteri* CSIKI und *Melanesthes davadshamsi* m.; diese Arten kommen an der Grenze der Halbwüsten- und Wüstenzone, in einem ziemlich schmalen Streifen vor.

Unter allen Zonen ist die Wüstenzone die an Tenebrioniden-Arten reichste. Hier habe ich nicht weniger als 28 Arten bzw. Unterarten gesammelt. Mehr als die Hälfte, insgesamt 16 Arten, kommen ausschließlich in diesem Gebiet vor: *Colposcelis microderoides* REITT., *Anatolica cechiniae* BOGD.—KATJK., *A. sulcipennis* REITT., *A. mucronata* REITT., *A. potanini* REITT., *Cyphogenia chinensis* FALD., *Sternoplax zichyi* CSIKI, *St. boldi* m., *Pterocoma reitteri* J. FRIV., *Blaps kiritshenkoi* SEM. & BOG., *Monatrum horridum humeralis* SKOP., *Melanesthes bielawskii* m., *M. ciliata ciliata* REITT., *M. ciliata psammophila* m., *Belopus gobiensis* m. Insgesamt 13 Arten hat die Wüstenzone mit der Übergangszone gemein. In der Mehrzahl finden sie sich in der südlichen Hälfte dieser Zone, andere jedoch dringen bis zum Kerulen vor. Es handelt sich um *Anatolica sternalis gobiensis* m., *A. nureti* SCHUST. & REYM., *A. amoenula* REITT., *Microdera kraatzi* REITT., *Platyope mongolica* FALD., *Blaps femoralis* FISCH.—W., *Bl. rugosa* GEBL., *Bl. miliaria* FISCH.—W., *Bl. reflexa* GEBL., *Monatrum prescotti* FALD., *Lobodera reitteri* CSIKI, *Melanesthes davadshamsi* m. und *Eumylada punctifera amaroides* REI.

Unter den von mir gesammelten 43 Tenebrioniden-Arten bzw. Unterarten ist etwa die Hälfte in der Mongolischen Volksrepublik endemisch, oder zumindest liegen uns keine weiteren Verbreitungsdaten vor. Zu diesen endemischen gehören vor allem die von mir als neu beschriebenen Arten. Die Endemiten bilden zwei große Gruppen: die Steppen- und die Wüstentiere. Obzwar die Zahl der Endemiten unter den Wüstentieren heute größer ist, halte ich es dennoch für sehr wahrscheinlich, daß die Mehrzahl der Arten

später auch in der Inneren Mongolei in China zum Vorschein kommen werden. Die Fauna aus der Inneren Mongolei kennen wir nur nach den Angaben von PRZHEWALSKI, POTANIN, SZÉCHENYI usw. Neuere gründliche Forschungen gibt es hier nicht. Wie es bei einigen Arten (*Anatolica mucronata* REITT., *A. potanini* REITT., *A. amoenula* REITT., *Pterocoma reitteri* J. FRIV., usw.) den Anschein hat, reicht die Verbreitung der charakteristischen Arten der Wüste Gobi nach Süden bis zu den Bergen von Kanssu und Ordos. Höchstwahrscheinlich kommen alle Endemiten des mittleren Teiles der Wüste Gobi, die augenblicklich nur aus der Mongolischen Volksrepublik bekannt sind, auch viel weiter im Süden, selbst in China vor. Bei manchen Arten, welche in diesen südlich gelegenen Gebieten leben, sind im nördlichen Wüstengebiet oftmals Unterarten ausgebildet (*Anatolica sternalis gobiensis* m., *Monatrum horridum humeralis* SKOP.). Ich vermute wohl mit größter Berechtigung, daß es sich bei den Endemiten der Gebirgssteppen und Halbwüsten um wirkliche handelt und daß sie höchstens noch in weiteren Steppen und Halbwüsten der Mongolei anzutreffen sind. Es ist selbstverständlich, daß die Tenebrioniden, die sich an gewisse klimatische Verhältnisse und an eine bestimmte Boden- und Pflanzendecke angepaßt haben, in der Ost- und Westrichtung, soweit diese Gürtel reichen, Verbreitung gefunden haben, doch fehlen hierzu die faunistischen Angaben.

Über meine ökologischen Beobachtungen berichte ich im faunistisch-taxonomischen Teil dieser Arbeit.

Faunistik und Taxonomie

Die Faunistik der zentralasiatischen Tenebrioniden steckt noch in den Kinderschuhen. Über die Verbreitung und Ökologie der Tiere sind nur sehr spärliche Angaben bekannt. Von manchen Arten kennen wir keine pünktlichen faunistischen Daten, wir wissen bis heute nicht, wo und in welchem Terrain die oftmals vor 100 Jahren beschriebenen und bis heute nicht wiedergefundenen Tiere lebten. Eben deshalb ist jedes Sammeln und jede gründliche Forschung von großer Bedeutung.

Dies gilt nicht nur im allgemeinen für Zentralasien, sondern auch speziell für den mittleren Teil der Mongolischen Volksrepublik. Abgesehen von den früheren Expeditionen zu Anfang des vorigen Jahrhunderts, die von GEBLER, FALDERMANN und FISCHER VON WALDHEIM bearbeitet wurden, haben den mittleren Teil des Landes nur die Expeditionen von PRZHEWALSKI, POTANIN sowie CSIKI besucht und Angaben publiziert. Unter diesen hatte CSIKI den ganzen mittleren Teil der Mongolischen Volksrepublik im Jahre 1898 bereist, wobei er insgesamt 15 Tenebrioniden-Arten gesammelt hat (von diesen beschreibt er 6 Arten aus diesem Gebiet als neu). Neuerdings, im Jahre 1962 arbeitete eine polnische Expedition, u. zw. Dr. R. BIELAWSKI und B. PISARSKI in genau dem gleichen Gebiet wie ich. Sie brachten 23 Tenebrioniden-Arten mit. Meine eigene Sammelbeute ist fast doppelt so groß, d. h. sie umfaßt insgesamt 43 Arten bzw. Unterarten, ich halte es also für sehr wahrscheinlich, daß aus dem mittleren Teil des Landes kaum noch Neues gefunden werden wird. Faunistisch völlig unerforscht ist noch die Ost-Mongolei, sowie der Ferne Westen, sehr wenig erforscht noch — trotz mehrerer Expeditionen — der Changai, das Becken der großen Seen sowie das Gebiet Gobi-Altai.

Im folgenden gebe ich ein Übersicht über die von mir gesammelten Tenebrioniden-Arten in systematischer Reihenfolge.

1. **Colposcelis (Scelocolpis) microderoides** Reitter, 1900

Colposcelis (*Scelocolpis*) *microderoides* Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 106.
Colposcelis (s. str.) *mongolica* Skopin: Труды Научно-исследовательского института защиты растений, Алма-Ата, **8**, 1963, p. 375.

Ostgobi Aimak: 3 km O von Zuun-Bajan, 750 m*, 26. VI. 63 (Nr. 35). — 1 Exemplar.

Reitter beschrieb diese Art auf Grund zweier Exemplare aus Chinesisch-Turkestan: Gobi (13. und 28. V. 1898), von Dr. Holderer gesammelt, ohne nähere Angabe des Fundortes. Das eine Exemplar konnte ich in der Sammlung E. Reitter untersuchen. Mein Exemplar stimmt mit dem Holotypus vollkommen überein. Die Art *C. mongolica* Skopin habe ich gleichfalls untersucht und festgestellt, daß sie mit der Reitterschen Type gleichfalls völlig übereinstimmt. Seine Angaben sind folgende: Mongolia, Dund Gobi, 8. IX. 1961, leg. Tshendsuren, *Colposcelis mongolica* Skopin, Holotype.

Bei dem Biotop, in welchem ich die Art in einem Exemplar gefunden habe, handelt es sich um ein sandiges Gebiet, jedoch nicht um eine eigentliche Sandwüste. Hier wächst auf dem festen Schotterboden *Nutraria*, die je einen kleinen Sandhügel bildet. Ich habe diese Sandhügel bis zur Wurzel umgegraben und zwischen den Wurzeln fand ich unter anderen auch dieses Unikum.

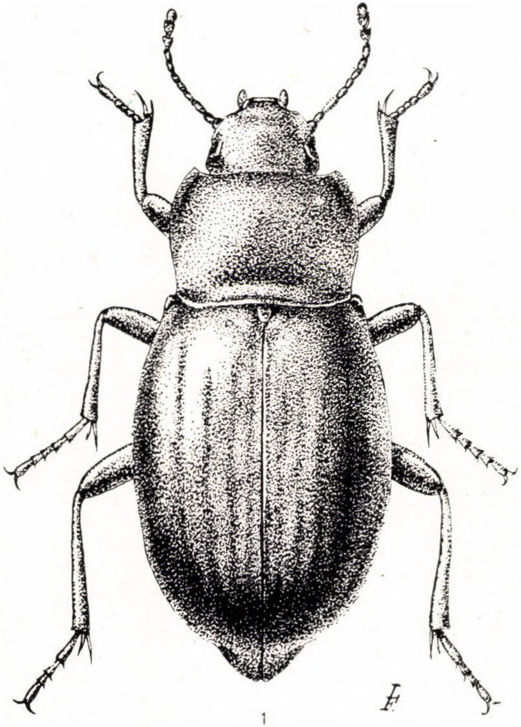
2. **Anatolica sternalis gobiensis** ssp. nov. (Abb. 1)

Die Stammform wurde von E. Reitter auf Grund eines einzelnen Weibchens aus der chinesischen Provinz »Kan-ssu« (4. VI. 1885, leg. G. N. Potanin) beschrieben (Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 681). Zur selben Zeit publizierte J. Frivaldszky eine Art (*Anatolica Lóczyi* J. Friv.: Természetrajzi Füzetek, **12**, 1889, p. 205) ebenfalls aus Kanssu (zwischen Su-tschou und Sa-tschiu-vej sowie Kan-tschou, Exp. Széchenyi), die jedoch E. Reitter in seiner Bestimmungstabelle mit der Tentyriini mit Recht synonymisiert hat (Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 120). Die Reittersche Type habe ich nicht untersucht, da sie sich in der Sammlung des Zoologischen Instituts und Museums der Akademie der Wissenschaften in Leningrad befindet. Dagegen werden von der Frivaldszkyschen Art 2 Exemplare im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum bewahrt, die mir die Möglichkeit boten, die Unterschiede zwischen der südwestlichen Stammform und der nordöstlichen Unterart festzustellen.

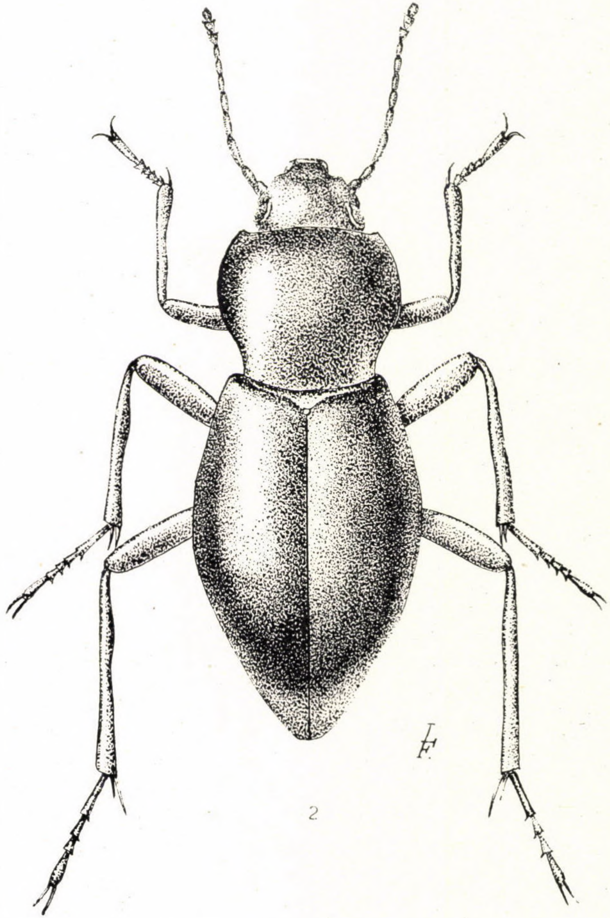
Die Unterschiede zwischen beiden Formen habe ich im folgenden nebeneinandergestellt:

sternalis sternalis Reitt.	**sternalis gobiensis** ssp. nov.
1. Schläfen hinter den Augen gerade leicht verengt; ohne erkennbare Halsabschnürung gehen sie allmählich in den Hals über. Augen schmal, in der Mitte so breit wie das 2. Fühlerglied. In der Seitenansicht ist der Hinterrand in einem breiten Bogen	1. Schläfen hinter den Augen leicht erweitert oder fast parallel, so lang wie das 3. Fühlerglied, dann plötzlich verengt und der Hals gut abgesetzt. Augen breiter, Hinterrand in der Seitenansicht kaum gebogen, etwas breiter als das 2. Fühlerglied; von

* Hier und bei allen weiteren Fundortangaben bedeutet die in Metern angeführte Zahl die Höhe über dem Meeresspiegel.



1



2

Abb. 1. *Anatolica sternalis gobiensis* ssp. nov. — Abb. 2. *Anatolica nureti* SCHUST. & REYM.

gerundet, von oben gesehen, spitzwinklig; Augenfalten breiter als das Auge in der Mitte, am Hinterrand der Augen abfallend und erloschen, Innenseite leicht eingedrückt.

2. Prosternum zwischen den Vorderhüften in der Mitte länglich leicht gefurcht, hinter den Hüften kaum niedergebogen und das Ende in der Seitenansicht etwas spitzwinklig ausgezogen; der umgeschlagene Teil etwa so hoch wie die obere Platte vom Ende bis zumHinterrand der Hüften. Prosternum vor den Hüften in der Mitte grob und dicht punktiert.

3. Propleuren neben dem Seitenrand nicht konkav, weshalb der ganze Seitenrand weniger scharf ist; von vorne an erscheint er etwas rechtwinklig; die Längsrunzelung sind an den Seiten völlig erloschen.

4. Die Basis der Flügeldecken seitlich viel tiefer eingedrückt, weshalb die Schulter stärker vorgezogen erscheint, der Eindruck überragt die Linie des Schildchenendes weit. Die Punktierung der Oberfläche gröber, jedoch spärlich, der Grund glänzender; beim ♂ ist die Scheibe neben der Naht breit verflacht, seitlich finden sich kaum Spuren eines Längseindruckes; das Ende nach dem Absturz stärker ausgezogen und etwas verflacht, was besonders in der Seitenansicht auffällt.

5. Länge: 13 mm.
6. Verbreitung: Kanssu.

oben betrachtet, bilden die Augen mit den Schläfen eine gemeinsame Wölbung. Augenfalten schmal, vor dem Hinterrand der Augen vollkommen erloschen, innen nicht eingedrückt.

2. Prosternum zwischen den Vorderhüften nicht gefurcht, meist flach, selten leicht eingedrückt. Hinter den Hüften stärker niedergebogen, in der Seitenansicht mit niedrigem, abgerundetem Eck. Prosternum vor den Hüften in der Mitte fein und spärlich punktiert, seitlich wird die Punktierung dichter und grob.

3. Propleuren neben dem Seitenrand konkav, der ganze Seitenrand ist also viel schärfer, von vorne an erscheint er scharf spitzwinklig. Die Längsrunzelung ist auch an den Seiten gut entwickelt, wenn auch viele erloschen sind.

4. Die Basis der Flügeldecken leicht eingedrückt; der Eindruck liegt in der Mitte, weshalb die Innenseite der Schulter weniger stark vorgezogen ist, u. zw. nicht über das Ende des Schildchens hinaus. Die Punktierung der Oberfläche feiner und auch dichter, der Grund matter. Beim ♂ ist die Scheibe neben der Naht vorn nicht verflacht, demgegenüber findet sich ein ziemlich starker und langer Längseindruck an den Seiten, der sich vom Ende bis zur Mitte hinzieht; außerdem sind noch zwei weitere, kürzere innere vorhanden, die die Mitte nicht erreichen. Der Absturz in der Seitenansicht flacher, das Ende kaum ausgezogen und nicht verflacht.

5. Länge: 10,5—13,6 mm.
6. Verbreitung: Mongolische Volksrepublik: Südöstlicher Teil des Central Aimak, Ost- und Südgobi Aimak, Uburchangai und Bajanchongor.

Holotypus ♂: Mongolia, Ostgobi Aimak, Ulan chosu, 38 km SO von Čojren, 30. VI. 63, leg. Dr. Z. Kaszab (Nr. 64). — Allotypus ♀: vom selben Ort.

Paratypen (399 Exemplare): Central Aimak: Kerulen, Njalga somon, Burgastin chosu, 1200 m, 2., 3. VII. 63 (Nr. 74, 76). — Ostgobi Aimak: Ulan chosu, 38 km SO von Čojren, 1200 m, 21., 30. VI. 63. (Nr. 13, 64); 15 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 55); 8 km NNW von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 63 (Nr. 45); Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44); zwischen Sainschand und Zuun-Bajan, 900 m, 22. VI. 63 (Nr. 19); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 29).

Außerdem wurden weitere 52 Exemplare (Paratypen) der mongolisch-deutschen Expedition im Jahre 1962 gesammelt, die aus dem Mittelgobi-, Uburchangai-, Bajanchongor- und Südgobi Aimak stammen.

Die polnische Expedition sammelte diese Form in 56 Exemplaren (Paratypen) gleichfalls, u. zw. aus der Umgebung von Sainschand.

Die Art lebt an sandigen Stellen der Halbwüste. Besonders häufig ist sie an flachen Stellen, auf mit *Lasiagrostis splendens* bewachsenem Gelände, wo sie zwischen den Bulden der Pflanze auf dem Sand sehr schnell hin und

her läuft. Manchmal findet man das Tier auch im Sande vergraben, in der echten Sandwüste fehlt es jedoch oder es bewohnt ausschließlich Gelände, in welchem Sand- mit festem Schotterboden wechselt, besonders aber in den Sairs. Das lebende Tier scheidet in den Vertiefungen der Flügeldecken ein feines, grauweißes Sekret aus, beim ♀ meist nur an einer langen Linie neben dem Seitenrand entlang, beim ♂ dagegen auch an zwei weiteren kürzeren Linien hinter der Mitte.

3. **Anatolica sternalis gobiensis** KASZ. var. **externemarginata** var. nov.

Sie unterscheidet sich von der typischen *A. sternalis gobiensis* ssp. nov. dadurch, daß die Flügeldeckenbasis beiderseits der Schultern bis 1/3 ihrer Breite scharf gerandet ist. Sonst mit *A. sternalis gobiensis* KASZ. identisch.

Holotype ♀: Mongolia, Ostgobi Aimak, Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 1963, leg. DR. Z. KASZAB (Nr. 29).
Paratype: Chach-Cherin, 24. IX. 1961, leg. TEICHERT im Museum Budapest.

4. **Anatolica nureti** SCHUSTER & REYMOND, 1937 (Abb. 2)

Anatolica Nureti SCHUSTER & REYMOND: Bull. Soc. Ent. France, 1937, p. 237.

Ostgobi Aimak: Ulan chosu, 38 km SO von Čojren, 1200 m, 21., 30. VI. 63 (Nr. 13, 64); 20 km SSO von Chara-Eireg; 1050 m, 29. VI. 63 (Nr. 54); Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Zuun-Bajan, 750 m, 26. VI. 63 (Nr. 37); Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32); 10 km O von Zuun-Bajan, 780 m, 26. VI. 63 (Nr. 33); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); id., 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 29); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 28. VI. 63 (Nr. 30). — 742 Exemplare.

Eine der häufigsten Arten im mittleren Teil der Südmongolei. Es ist einfach merkwürdig, daß die Art früher von niemandem gesammelt wurde und daß sie die früheren Reisenden, wie PRZHEWALSKIJ und POTANIN sowie auch CSIKI, die die Gegend besucht haben, nicht angetroffen haben. *A. nureti* SCHUST. & REYM. ist ein Tagtier, es läuft auf dem sandigen, meist vegetationslosen Boden sehr schnell und findet sich nur selten zwischen Pflanzenwurzeln und im Sande vergraben. Das lebende Tier besitzt keinen weißen Wachsüberzug.

Die Art ist sehr gut gekennzeichnet. Der hinten flache, stark herzförmige, vor den rechtwinkligen Hinterecken breit ausgeschweifte Halsschild, die langen Beine, die unten gerunzelten Propleuren, sowie der Glanz der Oberseite macht es unter allen bekannten Arten leicht erkennbar. Ich untersuchte auch die Type aus dem Museum G. FREY in Tutzing bei München,

so daß die richtige Identifikation außer Zweifel steht. SCHUSTER und REYMOND beschrieben sie aus »Mongolie intérieure: Pante Tologoi, mai 1931. ♂, ♀«.

5. **Anatolica nureti** SCHUST. & REYM. var. **chauveti** SCHUSTER & REYMOND, 1937 (comb. nov.)

Anatolica Chauveti SCHUSTER & REYMOND: Bull. Soc. Ent. France, 1937, p. 236.

Ostgobi Aimak: 10 km O von Zuun-Bajan, 780 m, 26. VI. 63 (Nr. 33); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25). — 6 Exemplare.

SCHUSTER und REYMOND haben sie auf Grund zweier ♂ Exemplare aus »Mongolie intérieure Gobi, juin 1931« als eine eigene Art beschrieben. Ich hatte Gelegenheit, 1 ♂ aus der Sammlung von G. FREY (Holotype, ex coll. SCHUSTER) zu untersuchen. An Hand der morphologischen Merkmale, die auch durch die Genitalien-Untersuchungen des ♂ bestätigt wurden, stellte ich fest, daß *A. chauveti* SCHUST. & REYM. keine eigene Art darstellt; sie kann höchstens als eine Varietät von *A. nureti* SCHUST. & REYM. angesehen werden, von denen sie sich nur in den nicht ausgeschweiften Halsschildseiten unterscheidet.

6. **Anatolica cechiniae** BOGDANOV—KATJKOV, 1915

Anatolica cechiniae BOGDANOV—KATJKOV: Rev. Russe Ent., **15**, 1915, p. 4.

Ostgobi Aimak: 19 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42). — 140 Exemplare.

Diese Art beschreibt BOGDANOV—KATJKOV aus »Mongolia sept. occ.«, ohne nähere Angabe des Fundortes. Sie lebt an den Bergen der Gobi Altai; der Fundort in der Umgebung von Sainschand, wo ich die Art gesammelt habe, scheint die östlichste Verbreitungsgrenze seines Areals zu sein. *A. cechiniae* BOGD.—KATJK. ist petrophil und findet sich ausschließlich unter Steinen. Auch ich habe sie unter Steinen an einem fast vegetationslosen, stark zerklüfteten, östlich gelegenen Berghang gesammelt. Die lebenden Tiere waren völlig (♂) oder zum Teil (♀) mit weißgrauem Wachsüberzug bedeckt, der leicht abgerieben werden kann.

7. **Anatolica granulipleuris** REITTER, 1900

Anatolica granulipleuris REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 124.

Central Aimak: Boro gol, 20 km O von Zuun-Chara, 1400 m, 9. VII. 63 (Nr. 107). — 1 Exemplar.

REITTER hat sie aus der Umgebung von Ulan-Baator (Mongolei: nördliches Changai-Gebirge, Urga) beschrieben. Das Exemplar, das ich etwa 150 km nördlich von der Hauptstadt gefangen habe, ist mit dem Typus identisch.

Sie ist besonders durch die stumpfe Seitenrandkante des Halsschildes gekennzeichnet, die dadurch entstanden ist, daß die Propleuren ziemlich stark bis zum Rand gewölbt sind. Das Einzelstück fing ich am Boden zwischen Gras.

8. **Anatolica aucta** Faldermann, 1835

Anatolica aucta Faldermann: Mém. Acad. St. Petersburg, **2**, 1835, p. 401.

Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čorjen, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71). — 5 Exemplare.

Ich fing sie unter Steinen einer felsigen Gebirgssteppe. Morphologisch ist sie der soeben erwähnten Art sehr ähnlich. Sie unterscheidet sich von ihr in erster Linie durch die Form der Propleuren, die bei dieser Art flach oder etwas konkav ist, weshalb die Seiten des Halsschildes viel schärfer erscheinen.

9. **Anatolica sulcipennis** Reitter, 1900

Anatolica sulcipennis Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 125.

Ostgobi Aimak: Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44). — 1 Exemplar.

Der typische Fundort ist nach Reitter: Mongolia, Bainbilch. Aus der Beschreibung geht nicht hervor, daß die Art von E. Csiki während seiner Reise in der Mongolei im Jahre 1898 gesammelt wurde. Dieser Fundort liegt 283 km S von der Hauptstadt, also in der Halbwüstenzone der Gobi. Nach Reichardt heißt diese Ortschaft richtig Bain-belki. Das Einzelstück fing ich in der Nacht, am Rande der Stadt, in schotterigem, sandigem Boden, unter Steinen.

10. **Anatolica undulata** Gebler, 1832

Anatolica undulata Gebler: Nouv. Mém. Mosc., 1832. **2**, p. 55.

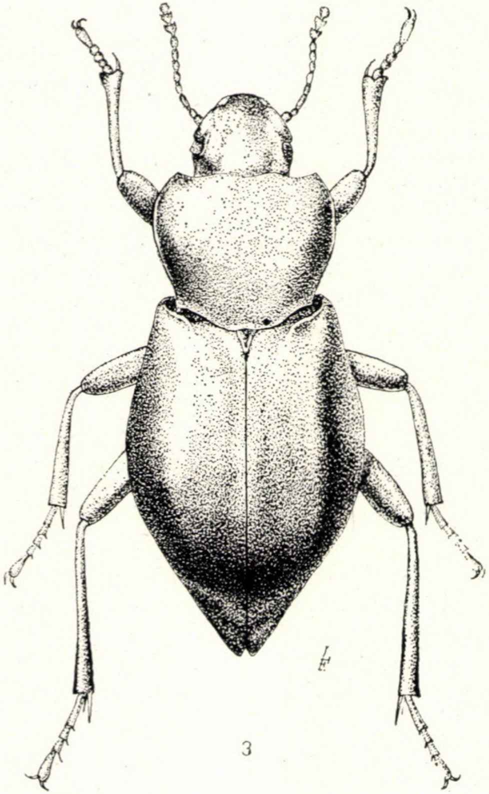
Central Aimak: Zuun Moto gol, 60 km O von Ulan-Baator, 1300 m, 20. VI. 63 (Nr. 11); Njalga somon, 14 km W von Burgastin chosu, 1250 m, 3. VII. 63 (Nr. 78); Kerulen, Njalga somon, Burgastin chosu, 1200 m, 2. VII. 63 (Nr. 76). — 9 Exemplare.

Ich fing diese Art an sandigen Stellen der Gebirgssteppe, meist unter trockenem Pferdemist oder zwischen trockenen Pflanzenteilen unter der *Caragana* und in *Lasiagrostis*-Bulden. Am verhältnismäßig großen Körper sowie besonders an den ungleichen Flügeldecken leicht erkennbar.

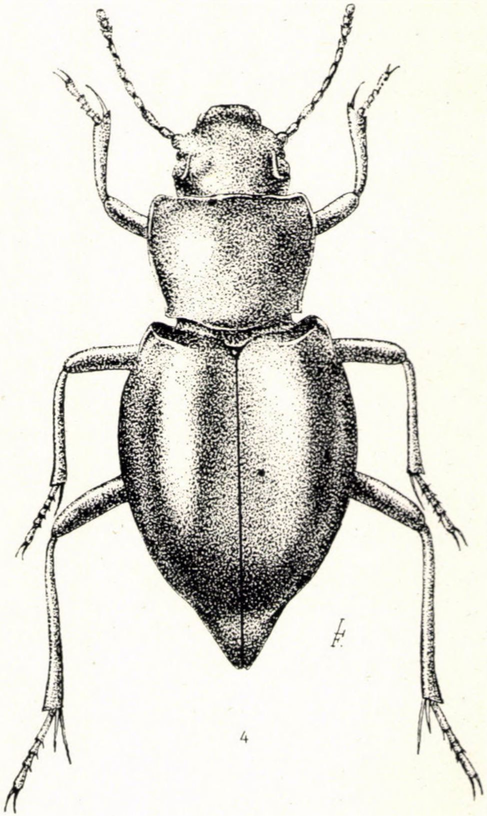
11. **Anatolica mucronata** Reitter, 1889 (Abb. 3)

Anatolica mucronata Reitter: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 682.
Anatolica mucronata Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 128.

Ostgobi Aimak: Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22. 23. VI. 63 (Nr. 22, 23); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30). — 281 Exemplare.



3



4

Abb. 3. *Anatolica mucronata* REITT. — Abb. 4. *Anatolica potanini* REITT.

Ein ausgesprochenes Sandtier. Ich fand sie nur in Sandwüsten. Am Tage läuft sie schnell auf dem feinkörnigen Sand, man findet sie aber auch versteckt im Sande zwischen den Wurzeln der *Caragana* und Saxaul. REITTER beschrieb *A. mucronata* REITT. aus Kanssu auf Grund eines Pärchens. In der Sammlung REITTER befindet sich ein Exemplar aus Kuku-nor (Tibet), das auch in seiner Bestimmungstabelle erwähnt wurde. Ich fand zwischen diesen und den südmongolischen Exemplaren keinen Unterschied.

12. **Anatolica potanini** REITTER, 1889 (Abb. 4)

Anatolica Potanini REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 683.
Anatolica Potanini J. FRIVALDSZKY: Természetrajzi Füzetek, **12**, 1889, p. 204.
Anatolica Potanini REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 128.

Ostgobi Aimak: zwischen Sainschand und Zuun-Bajan, 900 m, 22. VI. 63 (Nr. 19); Zuun-Bajan, 750 m, 26. VI. 63 (Nr. 37); Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32); 8 km O von Zuun-Bajan, 760 m, 26. VI. 63 (Nr. 34); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 22, 23); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30). — 857 Exemplare.

Ein typisches und sehr gemeines Tagtier der richtigen Sandwüste. Man findet sie auch auf den vegetationslosen, großen Flugsandhügeln, wo sonst kein anderes Tier anzutreffen ist. Sie läuft schnell auf dem Sand und gräbt sich manchmal kleine, schräge Löcher mit sehr schnellen Beinbewegungen; in diese Löcher versteckt sie sich. Manchmal fand ich *A. potanini* REITT. auch zwischen den Wurzeln von *Caragana*, u. zw. unter Pflanzen, die mit Sand bedeckt sind. Die Art kommt in der Mongolei nur in der Wüstenzone vor, der nördlichste Fundort liegt um Sainschand.

REITTER beschrieb diese Art aus Ordos und aus Kanssu. Einen Typus aus Ordos habe ich in der Sammlung REITTER untersucht und festgestellt, daß er kürzere und stärker gebogene Flügeldecken besitzt als die Exemplare aus Kanssu (Exemplare aus der Expedition SZÉCHENYI, von J. FRIVALDSZKY als *A. Potanini* REITT. publiziert) und aus der Südmongolei. Auf Grund eines Einzelstückes aus Ordos kann ich nicht entscheiden, ob es sich um eine extreme Variante handelt, oder ob die Exemplare aus dieser Gegend in der Tat allgemein kürzer sind. In diesem Falle müssen die Exemplare aus Kanssu und aus der Südmongolei als Vertreter einer besonderen Unterart betrachtet werden, der ein eigener Name gegeben werden muß.

13. **Anatolica potanini** REITT. var. **basalis** var. nov.

Sie unterscheidet sich von der Stammform darin, daß der Basalrand der Flügeldecken in einem breiten Bogen nicht nur bis zur Mitte, sondern bis zum Schildchen oder fast bis zum Schildchen verlängert ist.

Holotype: Mongolia, Ostgobi Aimak, Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 1963, leg. DR. Z. KASZAB (Nr. 28).

Paratypen (52 Exemplare): Ostgobi Aimak: Zuun-Bajan, 750 m, 26. VI. 63 (Nr. 37); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 22); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30).

14. Anatolica amoenula REITTER, 1889

Anatolica amoenula REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 683.
Anatolica amoenula REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 129.

Ostgobi Aimak: 15 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 55); Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44); zwischen Sainschand und Zuun-Bajan, 900 m, 22. VI. 63 (Nr. 19); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32); 8 km O von Zuun-Bajan, 760 m, 26. VI. 63 (Nr. 34); 10 km O von Zuun-Bajan, 780 m, 26. VI. 63 (Nr. 33); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 22); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); id., 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 29); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30). — 523 Exemplare.

Eine gemeine Art der Halbwüste und Wüste; am Tage findet man sie meist zwischen Pflanzenwurzeln oder unter Steinen versteckt, manchmal — besonders in Halbwüsten — sieht man das Tier auch am Tage zwischen den Wurzeln auf dem festen Schotterboden sehr schnell laufend. Die lebenden Tiere sind meist mit einem sehr feinen und dünnen Wachsüberzug bedeckt, der sich leicht abreiben läßt.

REITTER hat sie auf Grund »einige Exemplare« aus Ordos beschrieben. In seiner Bestimmungstabelle synonymisierte er eine Art von J. FRIVALDSZKY (*A. suavis* J. FRIV.), die aus Kanssu beschrieben worden war (Természetrajzi Füzetek, **12**, 1889, p. 205). Ich habe beide Formen in typischen Stücken gründlich untersucht und festgestellt, daß die Form aus Kanssu eine abweichende Flügeldeckenskulptur besitzt und daß auch der ganze Körper glänzender ist. Demgegenüber sind die Flügeldecken bei *A. amoenula* REITT. matt, ohne Punktreihen oder sonstige Punktierung, während sie bei *A. suavis* J. FRIV. eine unregelmäßige, gut erkennbare Punktierung aufweist und der ganze Körper ziemlich glänzt. Ich halte *A. suavis* J. FRIV. für eine gute Unterart von *A. amoenula* REITT.

15. Microdera (Dordanea) kraatzi (REITTER, 1889)

Dordanea Kraatzi REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 684–685.
Microdera (*Dordanea*) *Kraatzi* REITTER: Deutsche Ent. Zeitschr., 1897, p. 229.
Microdera (*Dordanea*) *Kraatzi* REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 155.
Dordanea Kraatzi CSIKI: in ZICHY, Ergebnisse der III. asiat. Forschungsr. II, 1901, p. 91 (partim)*

Ostgobi Aimak: Dalan Dzabgalant somon, 80 km SO von Čojren, 1150 m, 21. VI. 63 (Nr. 16); 15 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 55); 20—30 km NNW

* Von den von E. CSIKI publizierten Fundorten gehört nur Szairuszu zu dieser Art. Die Exemplare von Bain-bilch gehören zur *M. globata* FALD.

von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 63 (Nr. 46); 8 km NNW Sainschand, 1000 m, 28. VI. 63 (Nr. 45); Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44); zwischen Sainschand und Zuun-Bajan, 900 m, 22. VI. 63 (Nr. 19); 19 km S von Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 43); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32); 8 km O von Zuun-Bajan, 760 m, 26. VI. 63 (Nr. 34); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 23); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23. VI. 63 (Nr. 24, 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 23. VI. 63 (Nr. 28). — 865 Exemplare.

Eine der gemeinsten Tenebrioniden-Art in Ostgobi Aimak, die nördlich bei Dalan Dzabgalant somon verbreitet ist. Die Art findet sich vorwiegend unter Steinen, oft gesellschaftlich, unter dürrem Pferdemist, außerdem auch im Sande, zwischen Pflanzenwurzeln. Sie bewegt sich so schnell wie die Carabiden.

Sie steht *M. elegans* Reitt. außerordentlich nahe. Die Unterscheidungsmerkmale, die Reitter angibt, vorwiegend der gerandete Vorderrand des Halsschildes, genügt keineswegs zur Trennung der beiden Arten, da ich auch unter typischen *M. kraatzi* Reitt. Exemplare gefunden habe, die einen gerandeten Vorderrand des Halsschildes besitzen. Reitter hat seine Art auf Grund eines Einzelstückes beschrieben, der aus »Mongolia centr.« ohne nähere Fundortangabe (13. VIII. 1886, leg. G. N. Potanin) stammt. Bei der Untersuchung der großen Serie, die ich gesammelt habe, konnte ich Unterschiede zwischen *M. elegans* Reitt. und *M. kraatzi* Reitt. feststellen, die in folgenden Punkten zusammengefaßt werden können:

M. kraatzi Reitt.	**M. elegans** Reitt.
1. Augenfurchen neben dem Innenrand der Augen fehlen, der Kiel ist schwach entwickelt und nach hinten divergierend, am Hinterrand der Augen vollkommen erloschen.	1. Augenfurchen vorhanden und bis hinter den Hinterrand der Augen reichend. Der Augenkiel hoch und gebogen, nach vorne etwas konvergierend, hinter den Augen erloschen.
2. Fühler dicker und kürzer, das 3. Glied etwa 1,5mal so lang wie das 2., und die Glieder sehr grob punktiert.	2. Fühler dünn und lang, das 3. Glied mehr als 1,5mal so lang wie das 2., und die Oberseite der Glieder kaum erkennbar punktiert.
3. Halsschild gewölbter, Seitenrand bis zur Basis stark gebogen.	3. Halsschild scheibenförmig und sehr flach, vom hinteren Drittel bis zur Basis fast gerade verengt.
4. Propleuren bis zum Rand grob, jedoch spärlich punktiert.	4. Propleuren äußerst spärlich und fein punktiert, nahe der Basis jedoch runzelig und grob.
5. Seitenrand der Flügeldecken vor der Basis erloschen.	5. Seitenrand der Flügeldecken bis zur Basis entwickelt.

16. **Microdera (Dordanea) kraatzi** Reitt. var. **elegantoides** var. nov.

Microdera kraatzi Reitt. var. *elegantoides* Skopin, in litt.

Zwischen der Stammform kommt diese Form überall, jedoch selten vor. Sie unterscheidet sich von der Stammform darin, daß der Vorderrand des Halsschildes — ähnlich wie bei *M. elegans* Reitt. — vollständig, auch in der Mitte fein gerandet ist.

Holotype: Ostgobi Aimak: Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 1963, leg. DR. Z. KASZAB (Nr. 27).

Paratypen (19 Exemplare): Ostgobi Aimak: Dalan Dzabgalant somon, 80 km SO von Čojren, 1150 m, 21. VI. 63 (Nr. 16); zwischen Sainschand und Zuun-Bajan, 900 m, 22. VI. 63 (Nr. 19); Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32); 8 km O von Zuun-Bajan, 760 m, 26. VI. 63 (Nr. 34); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 23); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 24. VI. 63 (Nr. 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27).

4 Exemplare (Paratypen) befinden sich in der Sammlung der mongolisch-deutschen Expedition, 1962, aus Südgobi Aimak.

17. **Microdera (s. str.) globata** FALDERMANN, 1835

Microdera globata FALDERMANN: Mém. Acad. St. Petersburg, **2**, 1835, p. 402.
Microdera globata KRAATZ: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 188.
Dordanea (*Microdera*) *globata* REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 685.
Microdera (s. str.) *globata* REITTER: Deutsche Ent. Zeitschr., 1897, p. 230.
Microdera (s. str.) *globata* REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 156.
Dordanea Kraatzi CSIKI (nec REITTER): in ZICHY, Ergebnisse der III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 91 (partim).

Ostgobi Aimak: Dalan Dzabgalant somon, 80 km SO von Čojren, 1150 m, 21. VI. 63 (Nr. 16); 30 km NNW von Chara-Eireg, 1120 m, 30. VI. 63 (Nr. 60); Chara-Eireg, 90 km SO von Čojren, 1100 m, 22., 29. VI. 63 (Nr. 17, 59); 5 km von SSO Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 58); 10 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 57). — 147 Exemplare.

Die Art fing ich ausschließlich unter Steinen, unter trockenem Pferdemist, unter Knochen, usw. in der Halbwüstenzone. Das lebende Tier ist mit einem äußerst feinen Wachsüberzug bedeckt, der ihm einen bläulichen Ton verleiht und es matt macht.

Die Exemplare aus der Mongolei: Bain-bilch (= Bain-belki), die CSIKI unter dem Namen *Dordanea Kraatzi* REITT. publiziert hat, gehören hierher.

18. **Microdera (s. str.) interrupta** REITTER, 1897

Microdera (s. str.) *interrupta* REITTER: Deutsche Ent. Zeitschr., 1897, p. 686.
Microdera (s. str.) *interrupta* REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 156.

Central Aimak: Kerulen, Njalga somon, Burgastin chosu, 1200 m, 2., 3. VII. 63 (Nr. 74, 76). — 32 Exemplare.

REITTER hat diese Art auf Grund eines Einzelstückes beschrieben, das LEDER in »Mongolia bor., Changai-Gebirge« gesammelt hat. Ich fing sie nur an einer Stelle neben dem Fluß Kerulen, an südlich gelegenen Berghängen, in der Gebirgssteppe, wo die niedrigen *Caragana*-Sträucher den Sand an ihren Wurzeln und Zweigen festhalten. Die Tiere leben ausschließlich im Sand zwischen den Wurzeln der *Caragana*. Das lebende Tier ist glänzend schwarz.

19. **Scytosoma pygmaea** (GEBLER, 1832)

Tentyria pygmaea GEBLER: Nouv. Mém. Mosc., **2**, 1832, p. 54.
Anatolica bella FALDERMANN: Mém. Acad. St. Petersburg, **2**, 1835, p. 393.
Scytosoma arcibasis REITTER: Wien. Ent. Zeit., **14**, 1895, p. 281, fig.
Scytosoma pygmaea REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 162.

Central Aimak: Zuun-Chara, am linken Ufer des Chara gol, 1420 m, 9. VII. 63 (Nr. 103); Boro gol, 20 km O von Zuun-Chara, 1400 m, 9. VII. 63 (Nr. 107); 65 km N von

Ulan-Baator, 1350 m, 9. VII. 63. (Nr. 112); Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, ca. 1500 m, 16. VI. 63 (Nr. 3); Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul, 5 km S vom Zentrum 1420 m, 18. VI. 63 (Nr. 9); 9 km O von Nalajch, 50 km O von Ulan-Baator, 1300 m, 20. VI. 63 (Nr. 10); Zuun Moto gol, 60 km O von Ulan-Baator, 1300 m, 20. VI. 63 (Nr. 11); Borulčin tala, ca. 90 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 53 (Nr. 91); Borulčin tala, ca. 100 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 88); 9 km NW von Bajan Djargalant somon, 1350 m, 4. VI. 63 (Nr. 82); Bajan Djargalant, 30 km W vom Kerulen, 1380 m, 4. VII. 63 (Nr. 81); id., 1400 m, 3. VII. 63 (Nr. 80); Njalga somon, 14 km W von Burgastin chosu, 1250 m, 3. VII. 63 (Nr. 78); Kerulen, Njalga somon, Burgastin chosu, 1200 m, 2. VII. 63 (Nr. 76). — Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71); Ulan chosu, 38 km SO von Čojren, 1200 m, 30. VI. 63 (Nr. 64). — 291 Exemplare.

Eine gemeine Art der Steppen, die südlich bis zur Grenze der Halbwüstenzone vorkommt. Am Tage finden sie sich vorwiegend am Boden, zwischen den Gräsern, als sie schnell hin und her laufen, oder sich unter Steinen, unter trockenem Mist, usw. verstecken.

20. **Melaxumia angulosa** (GEBLER, 1832)

Tentyria angulosa GEBLER: Nouv. Mém. Mosc., **2**, 1832, p. 53.
Anatolica acutangula FALDERMANN: Bull. Mosc., 1833, p. 51.
Anatolica angulosa FISCHER VON WALDHEIM: Bull. Mosc., 1844, I, p. 66.
Melaxumia acutangula REITTER: Wien. Ent. Zeit., **14**, 1895, p. 45, fig.
Melaxumia angulosa REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, 1900, p. 163.

Central Aimak: Zuun-Chara, Kusin ul, 1450 m, 9. VII. 63 (Nr. 102); 65 km N von Ulan-Baator, 1350 m, 9. VII. 63 (Nr. 112); Ulan-Baator, Zaisan im Bogdo ul, 5 km S vom Zentrum, 1420 m, 18. VI. 63 (Nr. 9); 9 km O von Nalajch, 50 km O von Ulan-Baator, 1300 m, 20. VI. 63 (Nr. 10); Zuun Moto gol, 60 km O von Ulan-Baator, 1300 m, 20. VI. 63 (Nr. 11); Dzhantschiolin gol, ca. 85 km SO von Ulan-Baator, 1500 m, 4. VII. 63 (Nr. 92); Borulčin tala, ca. 90 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 91); id., ca. 100 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 88); 9 km NW von Bajan Djargalant somon, 1350 m, 4. VII. 63 (Nr. 82); Bajan Djargalant, 30 km W vom Kerulen, 1400 m, 3. VII. 63 (Nr. 80). — Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71). — 74 Exemplare.

Sie kommt mit der vorigen Art meist zusammen vor. Ebenfalls ein Tagtier der Steppenzone, das äußerst schnell läuft. Die lebenden Exemplare haben meist einen sehr dünnen, grauen Wachsüberzug, der das Tier etwas matt-bläulich erscheinen läßt.

21. **Cyphogenia (s. str.) chinensis** (FALDERMANN, 1835)

Akis chinensis FALDERMANN: Mém. Acad. St. Petersburg, **2**, 1835, p. 392.
Cyphogenia chinensis KRAATZ: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 268.
Cyphogenia chinensis MORAWITZ: Horae Soc. Ent. Ross., **3**, 1865, p. 33.

Ostgobi Aimak: 8 km O von Zuun-Bajan, 760 m, 26. VI. 63 (Nr. 34); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28). — 6 Exemplare.

In der Mongolei ist sie ziemlich selten. Sie lebt am Tage versteckt und findet sich unter Steinen, unter trockenem Mist und in Löchern sowie zwischen den Wurzeln der Pflanzen. In der Nacht kriecht sie auf dem Boden langsam dahin.

22. **Platyope mongolica** Faldermann, 1835

Platyope mongolica Faldermann: Mém. Acad. St. Petersburg, **2**, 1835, p. 388.
Platyope mongolica Kraatz: Revis. Tenebr., Berlin, 1865, p. 274.
Platyope mongolica Semenow: Horae Soc. Ent. Ross., **27**, 1893, p. 253.
Platyope mongolica Reitter: Best.-Tab., **25**, 1893, p. 248.

Ostgobi Aimak: 5 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 21. VI. 63 (Nr. 58); 15 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 55); Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44); 10 km O von Zuun-Bajan, 780 m, 26. VI. 63 (Nr. 33); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 23); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); id., 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 29); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30). — 71 Exemplare.

Ein ausgesprochenes Sandtier. Lebende Exemplare fing ich am Tage, u. zw. nur an großen Sandstellen. Die Tiere kriechen langsam auf dem feinkörnigen Sand oder graben sich in flache Löcher in den Sand. Tote Exemplare fand ich überall, wo ich die Wurzel der Pflanzen an sandigen Stellen ausgrub, wenn auch Sand nur zwischen den Wurzeln angesammelt war. Sie leben höchstwahrscheinlich nicht immer an den Stellen, an denen man die Kadaver findet; von den großen Winden werden sie nach allen Richtungen sehr weit verschleppt.

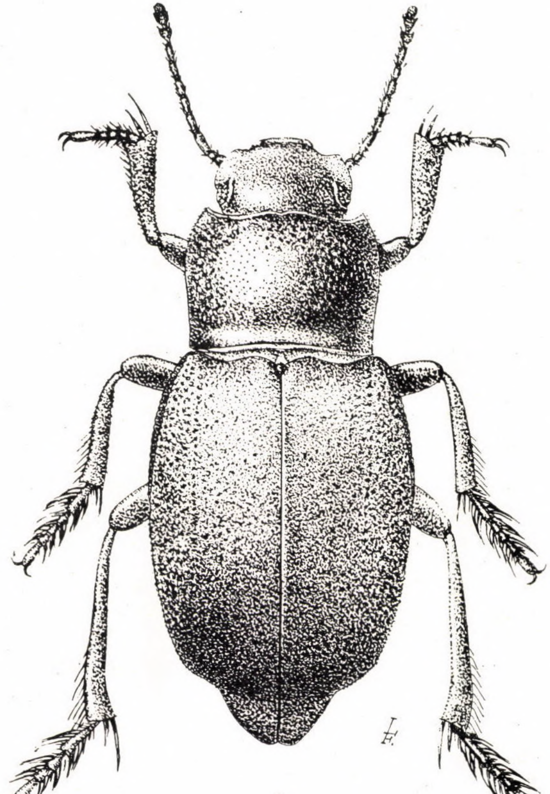
Morphologisch ist diese Art sehr variabel. Größe, Granulierung der Oberseite und Behaarung sind sehr veränderlich. Von Schuster und Reymond ist eine Art unter dem Namen *Pl. Pointi* Schust. & Reym. (Bull. Soc. Ent. France, 1937, p. 234) aus »Mongolie intérieure, Tschahar: Peiling Miao, mai 1931« beschrieben worden, die ich von der typischen *Pl. mongolica* Fald. nicht unterscheiden konnte. Da ich von *Pl. pointi* Schust. & Reym. nur die Type gesehen habe, muß ich die Synonymisierung auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, wenn ich auch aus dem Inneren der Mongolei mehr Material besitzen werde.

23. **Sternoplax zichyi** Csiki, 1901 (Abb. 5)

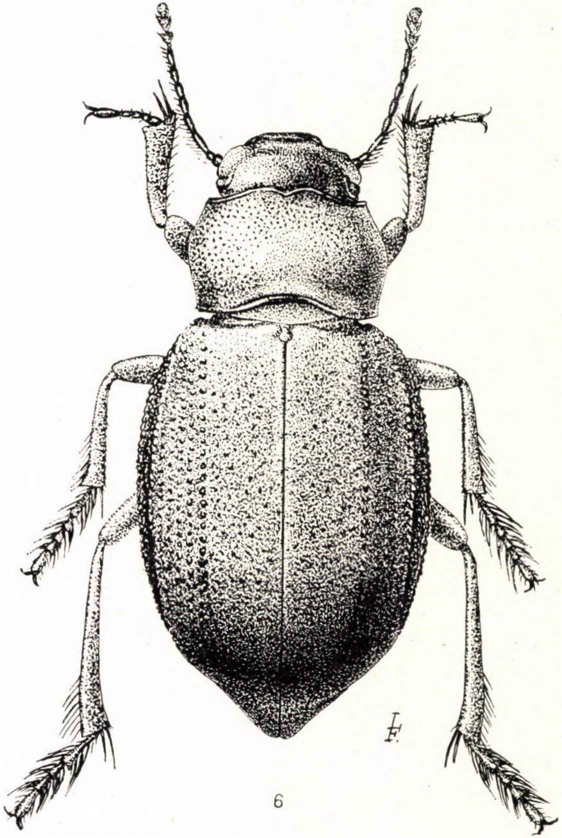
Sternoplax Zichyi Csiki: in Zichy, Ergebnisse der III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 110.
Sternoplax Zichyi Reitter: Wien. Ent. Zeit., **26**, 1907, p. 307.

Ostgobi Aimak: Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32); 8 km O von Zuun-Bajan, 760 m, 26. VI. 63 (Nr. 34); 10 km O von Zuun-Bajan, 780 m, 26. VI. 63 (Nr. 33); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 23); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr.24, 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30). — 83 Exemplare.

Csiki hat diese Art auf Grund eines Einzelstückes beschrieben, welches er bei Naran gefunden hatte. Die lange Serie, die ich in den verschiedenen Sandgebieten der Ostgobi Aimak gefangen habe, ist mit der Type völlig iden-



5



6

Abb. 5. *Sternoplax zichyi* Csiki — Abb. 6. *Sternoplax boldi* sp. nov.

tisch. *St. zichyi* CSIKI ist ein ausgesprochenes Sandtier, das sich am Tage stets im Sand vergraben hält. Man muß sie aus dem Sand — vorwiegend von Pflanzenwurzeln der *Nutraria* — ausgraben, an denen sich diese Art am liebsten aufhält.

24. **Sternoplax boldi** sp. nov. (Abb. 6)

Sie steht *St. mongolica* REITT. so nahe, daß auf eine ausführliche Beschreibung verzichtet werden kann. Die Unterschiede habe ich in folgenden Punkten zusammengefaßt:

St. mongolica REITT.	**St. boldi** sp. nov.
1. Die Scheibe der Flügeldecken zwischen Naht und Dorsalrippe innen etwa bis zur Mitte längs der Naht gekörnt, gegen die Humeralrippe hin äußerst fein und spärlich gekörnt. Die Körnelung am Absturz auch innen bemerkbar, zur Spitze hin allmählich gröber und an der Spitze sogar sehr grob und dicht. Ohne Spur einer Dorsalrippe.	1. Die Scheibe der Flügeldecken bis zur Naht fein und spärlich, etwa so grob wie die Halsschildmitte granuliert; die Granulierung ist gegen die Humeralrippe hin allmählich stärker, aber überall spärlich, die Körnelung am Absturz etwa so grob wie neben der Humeralrippe in der Mitte, an der Spitze jedoch noch gröber und etwas dichter. Die Spuren einer Dorsalrippe erkennbar, sie bestehen aus etwas gröberen Körnchen.
2. Halsschild fast zylindrisch, die Mitte gerade und flach, seitlich ebenfalls fast gerade, in Längsrichtung kaum gewölbt; Seitenrand in der Seitenansicht stärker gerundet und vor den Hinterecken stärker ausgeschweift.	2. Halsschild kugeliger, auch in Längsrichtung gewölbt, die Basis breit quer leicht verflacht, die Scheibe beiderseits gewölbt. Seitenrand in der Seitenansicht weniger gebogen und vor den Hinterecken kaum merklich ausgeschweift.
3. Mittelbrust in der Mitte fast ganz flach, grob und dicht gekörnt.	3. Mittelbrust in der Mitte gut erkennbar in beiden Richtungen gewölbt, spärlicher gekörnt.
4. Länge: 18 mm.	4. Länge: 15—18,5 mm.
5. Verbreitung: innere Mongolei: Kanssu.	5. Verbreitung: Mongolische Volksrepublik: Ostgobi Aimak.

Holotype ♂: Mongolia, Ostgobi Aimak, Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 23. VI. 1963, leg. DR. Z. KASZAB (Nr. 23). — Allotype ♀: vom selben Ort.

Paratypen (16 Exemplare): Ostgobi Aimak: Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 23. VI. 63 (Nr. 23); 8 km O von Zuun-Bajan, 760 m, 26. VI. 63 (Nr. 34).

Außerdem wurden weitere 2 Exemplare (Paratypen) der mongolisch—deutschen Expedition im Jahre 1962 gesammelt, die aus dem Südgobi Aimak stammen.

Ich benenne diese Art zu Ehren des Herrn A. BOLD (Ulan-Baator), meines lieben mongolischen Freundes und Reisebegleiters, der mir sehr viel geholfen hat.

St. boldi sp. nov. ist ein charakteristisches Sandtier, das ich nur im Sand zwischen den Wurzeln von *Nutraria* und *Caragana* gefunden habe.

25. **Pterocoma reitteri** J. FRIVALDSZKY, 1889

Pterocoma Reitteri J. FRIVALDSZKY: Természetrajzi Füzetek, **12**, 1889, p. 208.
Pterocoma obesa J. FRIVALDSZKY: l. c., p. 209.
Pterocoma Reitteri REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **31**, 1893, p. 205.
Pterocoma Reitteri REITTER: Deutsche Ent. Zeitschr., 1901, p. 192.

Ostgobi Aimak: zwischen Sainschand und Zuun-Bajan, 900 m, 22. VI. 63 (Nr. 19); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42). — 51 Exemplare.

Ich fing diese Art teils im Sand zwischen den Wurzeln der *Caragana* vergraben oder auch an den Pflanzen selbst. Sie lebt an Stellen, an denen es festen Schotterboden gibt und nur die Pflanzen im Sand stehen.

26. **Blaps kiritshenkoi** SEMENOV & BOGATSHEV, 1936

Blaps Kiritshenkoi SEMENOV & BOGATSHEV: Festschr. E. Strand, I, 1936, p. 555.
Blaps gressoria CSIKI (nec REITTER): in ZICHY, Ergebnisse d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 91.
Blaps calcarata SKOPIN: Труды Научно-исследовательского института защиты растений, Алма-Ата, **8**, 1963. p. 375 (synonym. nov.).

Ostgobi Aimak: Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 23. VI. 63 (Nr. 23); Dolotin chutag, 75 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 24. VI. 63 (Nr. 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28). — 6 Exemplare.

Diese Art findet sich ausschließlich auf dem Sand. Das Tier besitzt Anpassungsmerkmale an den Beinen, lange und breite, flache Endsporne aller Tibien, die die Fortbewegung im Sand sehr erleichtert. Ich fing meine Exemplare zwischen den Wurzeln der *Caragana* indem ich sie aus dem Sand herausgrub.

27. **Blaps femoralis** (FISCHER VON WALDHEIM, 1844)

Pandarus femoralis FISCHER VON WALDHEIM: Bull. Mosc., **17**, 1844, I, p. 141.
Blaps femoralis SEIDLITZ: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 275.

Ostgobi Aimak: 25 km SO von Čojren, 1200 m, 30. VI. 63 (Nr. 67); Dalan Dzabgalant somon, 80 km SO von Čojren, 1150 m, 21. VI. 63 (Nr. 16); 15 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 55); 20 km SSO von Chara-Eireg, 1050 m, 29. VI. 63 (Nr. 54); 54 km NNW von Sainschand, 970 m, 28. VI. 63 (Nr. 48); 8 km NNW von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 63 (Nr. 45); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 29). — 20 Exemplare.

FISCHER VON WALDHEIM hat seine Art aus »Anatolia« als ein *Pandarus* MEGERLE beschrieben. SEIDLITZ stellte sie in die Gattung *Blaps* FABR., u. zw. in die II. Abteilung 4. Gruppe. In Anatolien gibt es jedoch keine *Blaps*-Art, die mit dieser Art identisch sein könnte, wogegen die mongolischen Exemplare mit der Beschreibung von SEIDLITZ völlig übereinstimmen. Es handelt sich hier um eine Fundortverwechslung.

B. femoralis FISCH.—W. ist in der südlichen Mongolei, in der Wüste Gobi überall sehr häufig. Manchmal findet man sie in großer Zahl, gesellschaftlich. Die Stammform, die einen großen, spitzen Vorderschenkelzahn besitzt, ist jedoch ziemlich selten. Ich fing sie in erster Reihe am nördlichen Rand der Wüste Gobi. Im Süden sind ihre Varietäten häufig.

28. **Blaps femoralis** FISCH.—W. var. **rectispinus** SKOPIN, 1963

Blaps femoralis FISCH.—W. var. *rectispinus* SKOPIN: Труды Научно исследовательского института защиты растений, Алма-Ата, **8**, 1963, p. 372.

Ostgobi Aimak: Dalan Dzabgalant somon, 80 km SO von Čojren, 1150 m, 21. VI. 63 (Nr. 16); 30 km NNW von Chara-Eireg, 1120 m, 30. VI. 63 (Nr. 60); Chara-Eireg, 90

km SO von Čojren, 1100 m, 22., 29. VI. 63 (Nr. 17, 59); 60 km NNW von Sainschand, 1000 m, 22. VI. 63 (Nr. 18); 54 km NNW von Sainschand, 970 m, 28. VI. 63 (Nr. 48); 8 km NNW von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 63 (Nr. 45); Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44); zwischen Sainschand und Zuun-Bajan, 900 m, 22. VI. 63 (Nr. 19); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Zuun-Bajan, 750 m, 26. VI. 63 (Nr. 37); 10 km O von Zuun-Bajan, 780 m, 26. VI. 63 (Nr. 33); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22. VI. 63 (Nr. 20); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); id., 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 29); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30). — 240 Exemplare.

In der ganzen Wüste Gobi sehr häufig, die häufigste unter allen *Blaps*-Formen dieses Gebietes. Sie ist durch den schwächer entwickelten Vorderschenkelzahn charakterisiert, der höchstens rechtwinklig ausgerandet erscheint.

29. **Blaps femoralis** Fisch.—W. var. **medusula** var. nov.

Blaps medusula C. Koch, in litt.
Blaps femoralis ssp. *lobnoriana* Skopin, nec Reitter: Труды Научно-исследовательского института защиты растений, Алма-Ата, **8**, 1963, p. 373.

Sie unterscheidet sich von der Stammform und von der var. *rectispinus* Skopin durch den abweichenden Vorderschenkelzahn. Diese Bildung ist bei dieser Varietät vollkommen abgerundet, nicht mehr zahnförmig, an die Stelle des Zahnes ist der Vorderschenkel nur erweitert und abgerundet. In den übrigen Merkmalen, wie z. B. in den Geschlechtsmerkmalen des ♂, im Bürstenfleck des Abdomens, in der Granulierung der Flügeldecken sowie in der Mucro des ♂ und ♀ ist sie den beiden anderen Formen gleich.

Holotype ♂: Mongolia, Ostgobi Aimak, Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 1963, leg. Dr. Z. Kaszab (Nr. 29); Allotype ♀: vom selben Ort.
Paratypen (29 Exemplare): Ostgobi Aimak: Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 24. VI. 63 (Nr. 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); id., 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 29).
Weitere 15 Exemplare (Paratypen) stammen aus Südgobi- und Bajanchongor Aimak (gesammelt von der mongolisch-deutschen Expedition, 1962).

Diese Form hat eine gewisse Ähnlichkeit mit *Bl. medusa* Reitt. und *Bl. acuminata* Fisch.—W. (= *Bl. przewalskyi* Reitt.), doch haben diese Arten eine feinere Körnelung und längere Mucro der Flügeldecken, außerdem noch weniger erweiterte Vorderschenkel.

30. **Blaps rugosa** Gebler, 1825

Blaps rugosa Gebler: in Hummel, Essais, **4**, 1825, p. 48.
Blaps rugosa Fischer von Waldheim: Bull. Mosc., **17**, 1844, I, p. 102.
Blaps rugosa Soiler: Studi Ent., **2**, 1848, p. 295, 319.
Blaps rugosa Allard: Ann. Soc. France, V, **10**, 1880, p. 319; VI, **2**, 1882, p. 118, fig. 116.
Blaps rugosa Seidlitz: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 275.

Central Aimak: Zuun-Chara, Kusin ul, 1450 m, 9. VII. 63 (Nr. 102); Zuun-Chara, am linken Ufer des Chara gol, 1420 m, 9. VII. 63 (Nr. 103); Boro gol, 20 km O von

Zuun-Chara, 1400 m, 9. VII. 63 (Nr. 107); Borulčin tala, ca. 100 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 88); 9 km NW von Bajan Djargalant somon, 1350 m, 4. VII. 63 (Nr. 82); Bajan Djargalant, 30 km W vom Kerulen, 1380 m, 4. VII. 63 (Nr. 81); id., 1400 m, 3. VII. 63 (Nr. 80); Njalga somon, 14 km W von Burgastin chosu, 1250 m, 3. VII. 63 (Nr. 78); Kerulen, Njalga somon, Burgastin chosu, 1200 m, 2., 3. VII. 63 (Nr. 74, 76). — Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71); Ulan chosu, 38 km SO von Čojren, 1200 m, 21. VI. 63 (Nr. 13); Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32). — 151 Exemplare.

Eine der gemeinsten *Blaps*-Arten der Steppenzone. Ich fing sie meist unter Steinen und unter trockenem Pferdemist. Sie kommt manchmal gesellschaftlich vor. In der Wüstenzone ist sie gleichfalls anzutreffen, jedoch ist sie dort sehr selten.

31. **Blaps miliaria** Fischer von Waldheim, 1844

Blaps miliaria Fischer von Waldheim: Bull. Mosc., **17**, 1844, I, p. 103.
Blaps miliaria Seidlitz: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 290.

Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71); Ulan chosu, 38 km SO von Čojren, 1200 m, 21. VI. 63 (Nr. 13); Dalan Dzabgalant somon, 80 km SO von Čojren, 1150 m, 21. VI. 63 (Nr. 16); 54 km NNW von Sainschand, 970 m, 28. VI. 63 (Nr. 48); Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44). — 12 Exemplare.

Ich bestimmte meine Exemplare nach Stücken, die A. Reichardt determiniert hat. Fischer von Waldheim hat sie aus Sibirien (Nertschinsk) beschrieben. Seidlitz publizierte sie aus Targabatai. Sie scheint in der Mongolei weit verbreitet zu sein. Ich fing diese Art unter Steinen und unter trockenem Pferdemist.

32. **Blaps variolosa** Faldermann, 1835

Blaps variolosa Faldermann: Mém. Acad. St. Petersburg, **2**, 1835, p. 404.
Blaps variolosa Seidlitz: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 291.

Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71); 20 km SO von Čojren, 1200 m, 1. VII. 63 (Nr. 69). — 3 Exemplare.

Eine in der Mongolei seltene Art, die ich unter Steinen gefangen habe.

33. **Blaps reflexa** Gebler, 1832

Blaps reflexa Gebler: Nouv. Mém. Mosc., **2**, 1832, p. 55.
Blaps reflexa Seidlitz: Naturg. Ins. Deutschl. V, 1893, p. 291.

Central Aimak: Zuun-Chara, Kusin ul, 1450 m, 9. VII. 63 (Nr. 102); Bajan Djargalant, 30 km W vom Kerulen, 1400 m, 3. VII. 63 (Nr. 80); Njalga somon, 14 km W von Burgastin chosu, 1250 m, 3. VII. 63 (Nr. 78). — Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71); Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32). — 10 Exemplare.

Eine an der Skulptur der Oberseite sowie an den sekundären Geschlechtsmerkmalen leicht erkennbare Art, die ich teils unter Steinen, teils zwischen Pflanzenwurzeln im Sand sammelte.

34. **Platyscelis (s. str.) rugifrons** (Germar, 1824)

Blaps rugifrons Germar: Ins. Spec. Nov., 1824, p. 139.
Platyscelis rugifrons Fischer von Waldheim: Entomogr. Imp. Ross., II, 1824, p. 194, Taf. 20, Fig. 4.
Platyscelis rugifrons Solier: Studi Ent., **2**, 1848, p. 210.
Platyscelis brevis Baudi: Deutsche Ent. Zeitschr., 1876, p. 35.
Platyscelis rugifrons Seidlitz: Naturg. Ins. Deutschl., V, 1893, p. 344.
Platyscelis (s. str.) *rugifrons* Kaszab: Mitt. Münchn. Ent. Ges., **30**, 1940, p. 927.

Central Aimak: Zuun-Chara, 1390 m, 8. VII. 63 (Nr. 99); Zuun-Chara, Kusin ul, 1450 m, 9. VII. 63 (Nr. 102); Zuun-Chara, am linken Ufer des Chara gol, 1420 m, 9. VII. 63 (Nr. 103); Boro gol, 20 km O von Zuun-Chara, 1400 m, 9. VII. 63 (Nr. 107); Bajan Zurch sum, 30 km O von Ulan-Baator, 1300 m, 16. VI. 63 (Nr. 1); Ulan-Baator, Nucht im Bogdo ul, 12 km SO vom Zentrum, ca. 1500 m, 16. VI. 63 (Nr. 3); Nalajchin chundi, Zuun modni ich, 50 km OSO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 95); Borulčin tala, ca. 90 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 91); id., ca. 100 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 88); 9 km NW von Bajan Djargalant somon, 1350 m, 4. VII. 63 (Nr. 82); Bajan Djargalant, 30 km W vom Kerulen, 1380 m, 4. VII. 63 (Nr. 81); id., 1400 m, 3. VII. 63 (Nr. 80); Kerulen, Njalga somon, Burgastin chosu, 1200 m, 3. VII. 63 (Nr. 76). — Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71); Ulan chosu, 38 km SO von Čojren, 1200 m, 30. VI. 63 (Nr. 64); 30 km NNW von Chara-Eireg, 1120 m, 30. VI. 63 (Nr. 60). — 175 Exemplare.

Eine in Gebirgssteppen weit verbreitete und stellenweise sehr gemeine Art. Man findet sie meist unter trockenem Pferdemist, außerdem unter Steinen. Ich habe die Art oft auch am Boden, zwischen Gras herumkriechend, gesehen.

35. **Opatrum (Colpopatrum) asperipenne** Reitter, 1897

Opatrum asperipenne Reitter: Deutsche Ent. Zeit., 1897, p. 219.
Gonocephalum asperipenne Csiki: in Zichy, Ergebnisse d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 92.
Opatrum (*Colpopatrum*) *asperipenne* Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42**, 1904, p. 148.
Opatrum (*Colpopatrum*) *asperipenne* Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'USSR, **19**, 1936, p. 115, Fig. 69.

Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71); 30 km NNW von Chara-Eireg, 1120 m, 30. VI. 63 (Nr. 60). — 4 Exemplare.

Eine ziemlich seltene Art, die ich unter Steinen der Halbwüstenzone und in den Bergsteppen sammelte. Sie variiert beträchtlich, besonders die Skulptur der Flügeldecken. Bei der typischen Serie aus der »Nördl. Mongolei, Changai, Leder« sind die Flügeldecken etwas kürzer, ihre Seiten stärker gerundet und die Rippen meist erhabener.

36. **Monatrum prescotti** (Faldermann, 1833)

Opatrum Prescotti Faldermann: Bull. Soc. Nat. Mosc., **6**, 1833, p. 54.
Scleropatrum carinatum Csiki (nec Gebler): in Zichy, Ergebnisse d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 91.
Scleropatrum carinatum Reitter (nec Gebler): Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42**, 1904, p. 137.
Monatrum prescotti Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'USSR, **19**, 1936, p. 82, Fig. 47.

Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km NO von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71); 30 km NNW von Chara-Eireg, 1120 m, 30. VI. 63 (Nr. 60); 5 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 58); 10 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 57); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); id., 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 29). — 352 Exemplare.

Eine typische petrophile Art der Halbwüstenzone der Gobi, die sich unter Steinen oft gesellschaftlich findet.

In der alten Literatur ist diese Art öfter unter dem Namen *Scleropatrum carinatum* GEBL. publiziert, und in den Sammlungen ist sie überall mit *S. carinatum* GEBL. vermischt. Dieser Fehler geht bis MULSANT & REY zurück, die die Art *Opatrum Prescotti* FALD. synonymisierten. REITTER ist MULSANT & REY gefolgt, und nach den REITTERschen Bestimmungstabellen haben viele Autoren diese häufige und charakteristische Opatrine falsch bestimmt.

37. **Monatrum horridum** REITTER ssp. **humeralis** SKOPIN, 1963 (comb. nov.)

Monatrum humeralis SKOPIN: Труды Научно-исследовательского института защиты растений, Алма-Ата, **8**, 1963, p. 371.

Ostgobi Aimak: Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28). — 8 Exemplare.

SKOPIN hat sie als eine eigene Art aus der Mongolei, u. zw. aus Südgobi Aimak, Nomgon (17. V. 1962, leg. TSHENDSUREN) beschrieben. Ich halte jedoch diese Form für nichts anderes als für eine geographische Rasse von *M. horridum* REITT., die aus Kanssu beschrieben wurde. Die Unterschiede zwischen den beiden Formen sind sehr gering, so daß sie für eine eigene Art nicht genügend erscheinen. Ich fand bloß folgende Unterschiede:

horridum horridum REITT.	**horridum humeralis** SKOPIN
1. Prosternum zwischen den Vorderhüften sehr leicht dreimal gefurcht, hinter den Hüften fast gerade und abgerundet rechtwinklig, nicht niedergebogen.	1. Prosternum zwischen den Vorderhüften abgeflacht, nach vorn und hinten gerundet, hinter den Hüften breit abgerundet, das Ende abgerundet rechtwinklig.
2. An den Schultern, wo die 7. und 9. Körnchenreihe zusammenlaufen, befindet sich kein Zähnchen. Schulterbasis fast gerade abgeschnitten.	2. An den Schultern, wo die 7. und 9. Körnchenreihe zusammenlaufen, befindet sich ein meist scharfes, nach außen gerichtetes Zähnchen. Schulterbasis schräg abgestutzt.
3. Körnchen am Absturz der Flügeldecken genau so grob und dicht wie an der Scheibe. Die 3. Körnchenreihe an der Basis kaum dichter und nur wenig unregelmäßig.	3. Körnchen am Absturz der Flügeldecken feiner und wesentlich spärlicher als an der Scheibe. Die 3. Körnchenreihe an der Basis unregelmäßig, dicht zusammengedrückt und viel höher.

Ich sammelte diese Art zusammen mit *M. prescotti* FALD. unter Steinen auf sandigem Boden.

38. **Lobodera (Myladion) reitteri** (CSIKI, 1901)

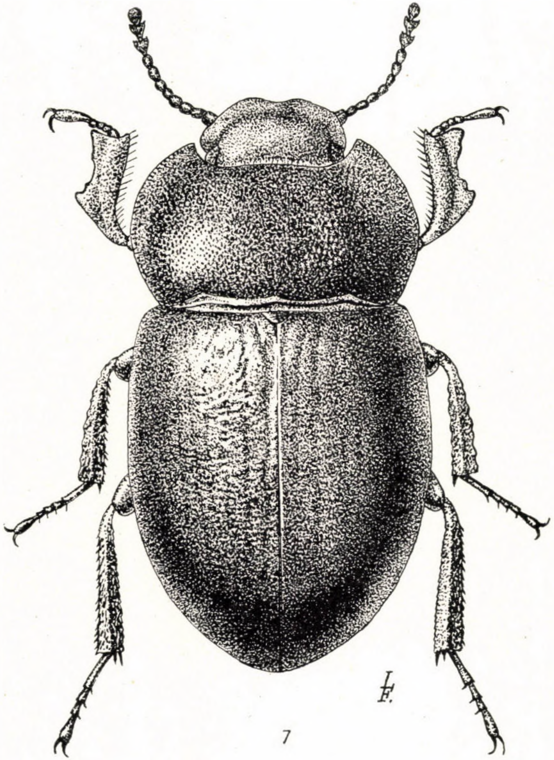
Gonocephalum Reitteri CSIKI: in ZICHY, Ergebnisse d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 111.
Lobothorax (*Myladion*) *Reitteri* REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42**, 1904, p. 168.
Lobodera (*Myladion*) *reitteri* REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'USSR, **19**, 1936, p. 165.

Ostgobi Aimak: Dalan Dzabgalant somon, 80 km SO von Čojren, 1150 m, 21. VI. 63 (Nr. 16); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42). — 5 Exemplare.

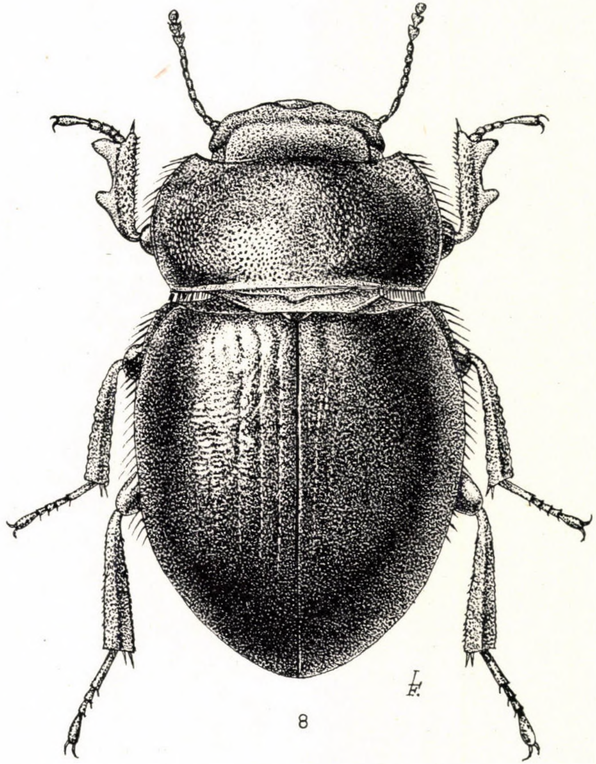
Ich sammelte meine Exemplare bei Dalan Dzabgalant somon in der Nacht unter Steinen und alten Knochenstücken, bei Sainschand grub ich sie aus Sand aus. Die Art ist ziemlich selten.

39. **Melanesthes (s. str.) bielawskii** sp. nov. (Abb. 7, 9 A)

Körper schwarz, glänzend, Fühler und Palpen jedoch rostrot. Gestalt groß und plump, größte Art der Gattung. Kopf breit, an den breit abgerundeten Wangen am breitesten. Clypeus tief ausgeschnitten, der Rand etwas aufgewölbt. Stirn am Innenrand der Augen dick und hoch, Wangen vor dem Vorderrand der Augen leicht gewölbt, in der Seitenansicht S-förmig gebogen. Stirn sehr breit und einfach gewölbt, vorn am Clypealsutur leicht eingedrückt, Clypeus quer gewölbt. Oberseite einfach dicht und grob punktiert, vor den Augen und an den Augenfalten runzelig. Mentum rundlich und flach, die Mitte vorn leicht ausgerandet. Endglied der Maxillarpalpen groß, das Ende schräg abgestutzt, so breit wie die Länge an der fast geraden äußeren Seite, Innenseite stark gebogen und nach Basis hin plötzlich eingeschnürt. Fühler lang, die Mitte des Halsschildes überragend, vom 7. Glied an zur Spitze hin allmählich verdickt. Das 2. Glied so lang wie breit, das 3. das längste, 3mal so lang wie das 2. und 3,5mal so lang wie breit; das 4. mehr als ein Viertel kürzer, die folgenden allmählich verkürzt, das 6. Glied nur halb so lang wie das 3., das 7. merklich breiter als das 6., jedoch länger als breit, das 8. breiter als lang, die beiden vorletzten Glieder breit trapezförmig mit rundlichen Seiten, flach, das Endglied länglich oval. Die gemeinsame Länge der beiden letzten Glieder kürzer als das 3. Glied. Halsschild kaum mehr als zweimal so breit wie in der Mitte lang, Seiten breit gerundet, in der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten gleich stark verengt, vor den rechtwinkligen Hinterecken merklich ausgeschweift. Vorderecken abgerundet spitzwinklig. Hinterrand gerade, sehr dick wulstförmig gerandet, beiderseits im seitlichen Viertel tiefer eingedrückt. Danach ist die Basis bis zur Hinterecke schmäler. Die Scheibe vor der Basis steil abfallend und gewölbt. Vorderrand im Bogen ausgeschnitten, der Rand nur in der Mitte kurz unterbrochen. Oberseite gröber und spärlicher punktiert als der Kopf, der Grund



7



8

Abb. 7. *Melanesthes* (s. str.) *bielawskii* sp. nov. – Abb. 8. *Melanesthes* (s. str.) *davadshamsi* sp. nov.

ziemlich glänzend. Basalrand des Halsschildes mit nach hinten gerichteter, kurzer, dichter Behaarung. Flügeldecken 1,25mal so lang wie breit, ziemlich oval, die größte Breite etwas mehr als beim Halsschild (wie 60 : 57), mit vollständig abgerundeten Schulterecken und ohne Schulterbeulen. Die Basis senkrecht abfallend und gelb behaart. Seiten steil, niedergebogen und der Seitenrand nur vorn sichtbar. Seiten gelb bewimpert. Oberfläche mit Spuren von Längsstreifen, die Zwischenräume fast flach, spärlich punktiert und gekörnelt, die Körnelung überall gut entwickelt. Der Grund vorn ziemlich glänzend, jedoch uneben und erloschen gerunzelt, nach hinten chagriniert und matt. Unterseite glänzend. Propleuren lang gelb behaart, längsrunzelig. Epipleuren der Flügeldecken vorn spärlich gekörnelt und lang behaart, die 3 ersten Segmente des Abdomens längsrunzelig, das Analsegment einfach dicht und fein punktiert. Beine kräftig, Vorderschienen am Außenrand in der Mitte und am Ende mit großem, stumpfem Zahn, dazwischen schwach und unregelmäßig gekerbt. Mittelschienen an der Oberseite abgeflacht, fein gekörnelt, Außenseite am Ende glatt, Innenseite gerade, vor der inneren Ecke kaum merklich ausgeschweift. Hinterschienen gerade, Oberseite leicht gewölbt und gekörnelt. Tarsen einfach. — Länge: 11—13 mm. Breite: 6—7 mm.

Holotype und 3 Paratypen: Mongolia, Ostgobi Aimak: Zuun-Bajan, 75 km S von Sainschand, 9. VI. 1962, leg. Dr. R. Bielawski & B. Pisarski, in der Sammlung des Zoologischen Instituts der Polnischen Akademie der Wissenschaften.

Paratypen (129 Exemplare): Ostgobi Aimak: 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28).

Die neue Art benenne ich zu Ehren meines Freundes, Herrn Dr. R. Bielawski (Warszawa), der die Art erstmalig gesammelt hat.

Ich fand die Art stets zwischen den Wurzeln der *Caragana*, im Sand vergraben. Stellenweise war sie häufig. Die Fundorte, wo ich dieses Tier sammelte, waren überall mit Sairs (ausgetrocknete Flußbette) verbunden. In den echten Sandwüsten (wie z. B. Cagan Elis) fehlt die Art.

Sie steht *M. jenseni* Schust. und *M. furvus* Kontk. nahe, ist jedoch größer (beide Arten sind höchstens 9—11 mm) und besitzt abweichende Vorderschienen und Skulptur. Vorderschienen am Außenrand bei *M. furvus* Kontk. nicht gekerbt, einfach und weder in der Mitte noch am Ende mit Zahn versehen, bei *M. jenseni* Schust. unregelmäßig gekerbt, Schienen jedoch am Ende am breitesten, von da an allmählich verengt, in der Mitte ohne Zahn. Von den Arten, die an der Vorderschiene einen mittleren Zahn haben, unterscheidet sie sich durch den wesentlich größeren Körperbau, durch den stumpfen Zahn, den gekerbten Seitenrand zwischen dem End- und Mittelzahn, sowie durch die Halsschildform, besonders durch den vor den Hinterecken ausgeschweiften Seitenrand.

40. **Melanesthes (s. str.) faldermanni** Mulsant & Rey, 1835

Melanesthes laticollis Faldermann (nec Gebler): Bull. Soc. Nat. Mosc., **8**, 1835, p. 167, Taf. 6, Fig. 2.
Melanesthes Faldermanni Mulsant & Rey: Opuscula Ent., **10**, 1859, p. 36.
Melanesthes (s. str.) *Faldermanni* Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42**, 1904, p. 172.
Melanesthes (s. str.) *faldermanni* Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'USSR, **19**, 1936, p. 177.

Central Aimak: 9 km NW von Bajan Djargalant somon, 1350 m, 4. VII. 63 (Nr. 82); Njalga somon, 14 km W von Burgastin chosu, 1250 m, 3. VII. 63 (Nr. 78); Kerulen, Njalga somon, Burgastin chosu, 1200 m, 2., 3. VII. 63 (Nr. 74, 76). — Ostgobi Aimak: Caratin Ogomur, 18 km von Čojren, 1480 m, 1. VII. 63 (Nr. 71). — 123 Exemplare.

Reichardt schreibt über ihre Ökologie, daß sie in den Nestern von *Ochotona* und *Microtus brandti* Radde lebt. Nach meinen Beobachtungen hat sie mit diesen Nagetieren nichts zu tun. Die Art lebt überall in der Gebirgssteppe, wo der Boden stellenweise sandig ist. So fing ich eine größere Serie neben dem Kerulen an einem steilen Berghang, wo auf festem, steinigem Boden hie und da *Caragana* wächst, die den Sand zwischen ihren Wurzeln sammelte. Ich habe die Art aus dem Sand in großer Zahl herausgegraben. Ich vermute, daß *M. faldermanni* Muls. & Rey die Nester der Nagetiere nur deshalb besuchen, weil dort der Boden sandiger ist.

41. **Melanesthes (s. str.) mongolica** Csiki, 1901 (Abb. 9 E)

Melanesthes mongolica Csiki: in Zichy, Ergebnisse, d. III. asiat. Forschungsr., II, 1901, p. 112.
Melanesthes (s. str.) *mongolica* Reitter: Verh. nat.-forsch. Ver Brünn, **42**, 1904, p. 173.
Melanesthes (s. str.) *mongolica* Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'USSR, **19**, 1936, p. 179.

Ostgobi Aimak: 25 km SO von Čojren, 1200 m, 30. VI. 63 (Nr. 67); Ulan chosu, 38 km SO von Čojren, 1200 m, 21., 30. VI. 63 (Nr. 13, 64); Dalan Dzabgalant somon, 80 km SO von Čojren, 1150 m, 21. VI. 63 (Nr. 16); 40 km NW von Chara-Eireg, 1150 m, 30. VI. 63 (Nr. 62); 30 km NNW von Chara-Eireg, 1120 m, 30. VI. 63 (Nr. 60); Chara-Eireg, 90 km SO von Čojren, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 59); 15 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 55); 20—30 km NNW von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 63 (Nr. 46). — 80 Exemplare.

Eine charakteristische Art der Halbwüstenzone, die zwischen Čojren und Sainschand überall anzutreffen ist. Sie lebt vorwiegend an Stellen, an denen *Lasiagrostis splendens* wächst, auf sandigem Boden; sie versteckt sich im Sand zwischen den Bulden oder auch unter trockenem Pferdemist und unter Steinen.

42. **Melanesthes (s. str.) davadshamsi** sp. nov. (Abb. 8, 9 D)

Körper kurz und gedrungen, tiefschwarz, mäßig glänzend, Fühler und Mundteile rotbraun, Unterseite und Beine braunschwarz. Kopf breit, Stirn einfach leicht gewölbt. Augenkiel sehr stumpf, am Hinterrand der Augen niedergebogen. Wangen breit abgerundet, die breiteste Stelle liegt weit vor

dem Vorderrand der Augen. Vor diesem flach eingedrückt. In der Seitenansicht sind die Wangen leicht S-förmig gekrümmt. Vorderrand des Clypeus etwas wulstförmig. Ohne eingeschnittene Clypealsutur, jedoch ist die Oberseite am Clypeus etwas quer eingedrückt. Die Skulptur besteht aus ziemlich feinen und sehr eng aneinander gedrückten Punkten und erscheint seitlich runzelig und etwas körnelig. Fühler kurz, die Mitte des Halsschildes erreichend; das 2. Glied länger als breit, das 3. genau doppelt so lang wie das 2. und etwa 2,5mal so lang wie breit; vom 4. Glied an allmählich kürzer (das 3. Glied: 10; das 4. Glied: 7; das 5. Glied: 6; das 6. Glied: 5). Das 6. Glied so lang wie das 2. Die Glieder 7.—9. etwa gleich lang, jedoch ist das 7. breiter

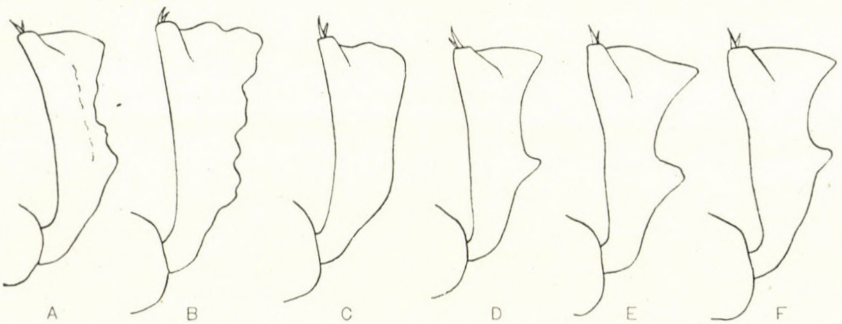


Abb. 9. Vorderschiene verschiedener *Melanesthes*-Arten; A = *Melanesthes* (s. str.) *bielawskii* sp. nov., B = *M. jenseni* SCHUST., C = *M. furvus* KONTK., D = *M. davadshamsi* sp. nov., E = *M. mongolica* CSIKI, F = *M. ciliata* REITT.

als das 6. und das 8. merklich breiter als das 7.; die vorletzten Glieder breiter als lang. Das Endglied so lang wie das 4., länger als breit, oval. Halsschild mehr als 2,5mal so breit wie in der Mitte lang. Basis gerade abgestutzt, beiderseits scharf gerandet, jedoch ohne Vertiefung und Buckel, nur ein wenig mehr gewölbt. Seitenrand scharf und schmal, in der Mitte am breitesten, nach hinten wenig, nach vorne stärker gerundet, verengt. Hinterrand scharf stumpfwinklig (etwa 110°), Vorderecken spitzwinklig (etwa 80—85°). Vorderrand beiderseits tief ausgerandet, die Mitte gerade, die Randung in der Mitte breit unterbrochen. An der Scheibe wenig gewölbt, an den Seiten stärker abfallend und bis zum Rand gewölbt. Die Mitte spärlicher, seitlich gröber und viel dichter punktiert, neben dem Rand ist die Punktierung manchmal zusammenfließend und auch etwas gekörnt. Zwischenräume zwischen den Punkten auch in der Mitte schmaler als die Punkte selbst, seitlich berühren sich die Punkte nahezu. Flügeldecken kurzoval, etwa 1,2mal so lang wie die gemeinsame Breite und 2,5mal so lang wie der Halsschild. An der Basis kaum merklich breiter als die Halsschildbasis, Schultern abgerundet stumpfwinklig. Seitenrand nur an den Schultern sichtbar. Seiten steil abfallend und niedergebogen, der Rand überwölbt.

Oberseite unregelmäßig leicht gerunzelt, erloschen fein punktiert, mit kaum erkennbaren Spuren von Punktreihen. Zwischenräume ganz flach, vorn mehr punktiert, hinten und seitlich nur granuliert. Die Granulierung ist sehr ungleich, es sind sehr spärlich stehende, glänzende, etwas größere, dazwischen kleine, flache, ebenfalls glänzende Körnchen, und der Grund mikroskopisch granuliert, daher matt. Seitenrand mit langen, abstehenden Wimperhaaren. Unterseite mäßig glänzend, der Grund erloschen chagriniert. Propleurend sehr spärlich mit scharfen Körnchen, dazwischen mit erloschenen Längsrunzeln. Prosternum nach vorn und hinten gerundet. Abdomen beim ♂ in der Mitte der 2 ersten Segmente flach eingedrückt, das 2. Segment auch beiderseits am Ende leicht verflacht. Die Segmente erloschen, längsrunzelig, in den Runzeln mit feinen Punkten. Analsegment einfach dicht punktiert. Beine kurz und dick, Schenkel überragen kaum den Seitenrand des Körpers. Vorderschienen am Ende breit, außen spitzwinklig ausgezogen, in der Mitte mit einem großen, flachen Zahn, zwischen diesen Zähnen tief ausgerandet. Mittel- und Hinterschienen an der Außenseite verflacht, stark bedornt. Endglied der Hintertarsen länger als das 1., Tarsen unten flach. — Länge: 7,5—9 mm. Breite: 4,2—5 mm.

Holotype: Mongolia, Ostgobi Aimak: 20—30 km NNW von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 1963, leg. Dr. Z. Kaszab (Nr. 46).

Paratypen (20 Exemplare): Ostgobi Aimak: 20—30 km NNW von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 63 (Nr. 46); 8 km NNW von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 63 (Nr. 45); Sainschand, 1000 m, 27. VI. 63 (Nr. 44).

Weitere 6 Exemplare (Paratypen) wurden von der polnischen Expedition (1962) in der Umgebung von Sainschand gesammelt.

Ich benenne diese Art zu Ehren des Herrn C. Davadshams, meines verdienstvollen mongolischen Freundes und Kollegen, des Direktors des Biologischen Instituts der Mongolischen Akademie der Wissenschaften in Ulan-Baator.

Die neue Art steht *M. ciliata* Reitt. am nächsten. Sie ist jedoch im allgemeinen kleiner, besitzt einen stärker gewölbten Halsschild, kürzere Fühler, eine völlig abweichende Flügeldeckenskulptur, stärker abgerundete Flügeldeckenseiten. Nahe verwandt auch mit *M. mongolica* Csiki, von der sie jedoch durch den an der Basis nicht furchenartig gerandeten Halsschild sofort unterschieden werden kann.

Ich sammelte diese Art in der Halbwüste zwischen den Wurzeln von *Caragana* im Sand oder unter Steinen und unter trockenem Pferdemist.

43. **Melanesthes (s. str.) davadshamsi** Kasz. var. **basimarginata** var. nov.

Sie unterscheidet sich von der Stammform darin, daß die Basis des Halsschildes auch in der Mitte fein strichförmig gerandet ist.

Holotype: Mongolia, Ostgobi Aimak, 20—30 km NNW von Sainschand, 1000 m, 28. VI. 1963, leg. Dr. Z. Kaszab (Nr. 46).

Paratypen (2 Exemplare): vom selben Orte.

44. **Melanesthes (s. str.) ciliata ciliata** REITTER, 1889 (Abb. 9 F)

Melanesthes ciliata REITTER: Horae Soc. Ent. Ross., **23**, 1889, p. 703.
Melanesthes (s. str.) *ciliata* REITTER: Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42**, 1904, p. 173.
Melanesthes (s. str.) *ciliata* REICHARDT: Tabl. Anal. Faune de l'USSR, **19**, 1936, p. 177, 180, Fig. 104.

Ostgobi Aimak: Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25). — 344 Exemplare.

REITTER hat diese Art auf Grund eines Einzelstückes aus »Mongolia centr.« (14. VIII. 1886, leg. G. N. POTANIN) beschrieben. Nach REICHARDT kommt sie in der Wüste Gobi vor: ul. Kobden-obotu und Kol. Koted-usu. Beide Fundorte liegen nach der Verbreitungskarte REICHARDTs in der Umgebung der Gatun nur, südlich der östlichen Ausläufer von Gobi Altai. Die Exemplare, die ich in einem Sair in großer Zahl gesammelt habe, stimmen mit der Beschreibung überein. Die Art lebt im Sand zwischen den Wurzeln von *Caragana*, in festem Schotterboden.

45. **Melanesthes (s. str.) ciliata ciliata** REITTER, var. **basalis** var. nov.

Sie unterscheidet sich von der Stammform durch die fein und strichförmig gerandete Halsschildbasis.

Holotype: Mongolia, Ostgobi Aimak: Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 24. VI. 1963, leg. DR. Z. KASZAB (Nr. 25).
Paratypen (21 Exemplare): vom selben Ort, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25).

46. **Melanesthes (s. str.) ciliata psammophila** ssp. nov.

Von der Stammform unterscheiden sie sich in folgenden Punkten:

ciliata ciliata REITT.	**ciliata psammophila** ssp. nov.
1. Die Punktierung des Halsschildes in der Mitte feiner und meist spärlich, die Zwischenräume zwischen den Punkten größer als die Punkte selbst. Seitlich wird die Punktierung kaum gröber und nur wenig dichter. Neben dem Seitenrand ist die Punktierung runzelig und unregelmäßig.	1. Die Punktierung des Halsschildes auch in der Mitte viel gröber, die Zwischenräume zwischen den Punkten meist schmaler als die Punkte selbst. Nach den Seiten hin wird die Punktierung noch gröber und dichter, die Punkte stoßen eng aneinander, jedoch nicht längsrunzelig. Neben dem Seitenrand ist die Punktierung in einem schmalen Streifen unregelmäßig gerunzelt.
2. Halsschild auffallend flach, Seiten sehr stark gerundet und sehr breit verflacht.	2. Halsschild viel gewölbter, Seitenrand weniger gerundet und die Seiten schmal abgesetzt, die Wölbung der Scheibe reicht fast bis zum Rand.
3. Basalrand des Halsschildes beiderseits tiefer eingedrückt.	3. Basalrand des Halsschildes beiderseits weniger tief.
4. Halsschild verhältnismäßig breiter, etwa 2,3mal so breit wie lang, Flügeldecken etwa 2,9mal so lang wie der Halsschild.	4. Halsschild verhältnismäßig länger, etwa 2,1mal so breit wie lang, Flügeldecken 2,8mal so lang wie der Halsschild.

5. Die Punktierung der Flügeldecken feiner, meist feiner als die Punkte der Halsschildmitte. Oberseite mit Spuren von Punktreihen.

6. Länge 8,8–10,7 mm.

7. Vorkommen: Sie lebt in Sairs (trockene Flußbette der Gobi), auf Schotterboden, im Sand zwischen den Pflanzenwurzeln.

5. Die Punktierung der Flügeldecken deutlich gröber, etwa so grob wie die Halsschildpunktierung in der Mitte. Oberseite mit kaum erkennbaren Spuren von Punktreihen.

6. Länge: 8,8–10 mm.

7. Vorkommen: Sie lebt im Sand zwischen Pflanzenwurzeln, an zusammenhängenden großen Sandstellen der Wüste Gobi.

Holotype: Mongolia, Ostgobi Aimak: Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22. VI. 1963, leg. Dr. Z. Kaszab (Nr. 20).

Paratypen (400 Exemplare): Ostgobi Aimak: Zuun-Bajan, 2 km S von der Stadt, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 32); 10 km O von Zuun-Bajan, 780 m, 26. VI. 63 (Nr. 33); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 22, 23); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30).

Diese Subspezies findet man überall im südlichen Teil der Wüste Gobi in den großen, zusammenhängenden Sandgebieten. Ich sammelte sie in Serien zwischen den Wurzeln der *Caragana*, Saxaul, usw. im Sande, aus dem das Tier ausgegraben mußte. Im Freien habe ich weder am Tage noch in der Nacht ein Exemplar gesehen.

47. **Melanesthes (s. str.) ciliata psammophila** Kasz. var. **marginalis** var. nov.

Sie unterscheidet sich von der Stammform darin, daß die Basis des Halsschildes ganz fein, strichförmig gerandet ist.

Holotype: Mongolia, Ostgobi Aimak, Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22. VI. 1963, leg. Dr. Z. Kaszab (Nr. 20).

Paratypen (11 Exemplare): Ostgobi Aimak: 10 km O von Zuun-Bajan, 780 m, 26. VI. 63 (Nr. 33); Cagan Elis, 30 km OSO von Zuun-Bajan, 800 m, 22., 23. VI. 63 (Nr. 20, 23); Argalant ulan shire, 65 km SO von Zuun-Bajan, 800 m, 25. VI. 63 (Nr. 30).

48. **Eumylada punctifera amaroides** Reichardt, 1936 (comb. nov.)

Eumylada punctifera Reitt. var. *amaroides* Reichardt: Tabl. Anal. Faune de l'USSR, **19**, 1936, p. 171, 172, Fig. 100.

Ostgobi Aimak: 15 km SSO von Chara-Eireg, 1100 m, 29. VI. 63 (Nr. 55); 20 km S von Sainschand, 950 m, 27. VI. 63 (Nr. 42); Dolotin chutag, 70 km SSO von Zuun-Bajan, 730 m, 23., 24. VI. 63 (Nr. 24, 25); Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 63 (Nr. 27); Argalant, 80 km SSO von Zuun-Bajan, 820 m, 24. VI. 63 (Nr. 28). — 642 Exemplare.

Von Reitter ist die Stammform aus »Mongolia centr.«, ohne nähere Angabe des Fundortes beschrieben worden. Nach Reichardt liegt der typische Fundort in der Wüste Gobi: ul. Kobden-obotu. Ich besitze eine Originaltype von Reitter und habe festgestellt, daß die mongolische Serie wesentlich von der typischen Form abweicht, weshalb ich die von Reichardt beschriebene Form als eine eigene Unterart betrachte. Die wichtigsten Unterschiede fasse ich in folgenden Punkten zusammen:

punctifera punctifera (Reitt.)	**punctifera amaroides** Reich.
1. Halsschild schmaler, 1,63mal so breit wie lang, Seiten nach vorn und hinten fast gleichstark gebogen.	1. Halsschild breiter, etwa 1,8mal so breit wie lang, Seitenrand weniger gebogen, nach hinten kaum, nach vorn stark verengt.
2. Kopf und Halsschild einfach fein punktiert.	2. Kopf längsrunzelig punktiert, Halsschildpunktierung auch gröber und dichter, besonders seitlich.
3. Zwischenräume der Flügeldecken flach, 5. Zwischenraum an der Basis ohne vorspringenden Buckel, die Basis nicht steil abfallend. Punktreihe der Flügeldecken feiner.	3. Zwischenräume der Flügeldecken oft etwas gewölbt, 5. Zwischenraum an der Basis stärker vorspringend, die Basis steil abfallend. Punktreihen der Flügeldecken gröber.

Diese Art ist stellenweise sehr häufig, besonders im südlichen Teil der Gobi, auf festem Boden, unter Steinen und unter trockenem Pferdemist, manchmal auch zwischen Pflanzenwurzeln im Sand. Sie fehlt jedoch aus den Sandwüsten. In manchen Stellen sammelte ich unter Steinen gesellschaftlich.

49. **Crypticus (s. str.) quisquilius** (Paykull, 1798)

Helops quisquilius Paykull: Fauna Suecica, I, 1798, p. 96.
Crypticus quisquilius Reitter: Ent. Nachr., **22**, 1896, p. 146.
Crypticus (s. str.) *quisquilius* Español: Eos, **26**, 1950, p. 121.

Central Aimak: Dzhantsiolin gol, ca. 85 km SO von Ulan-Baator 1500 m, 5. VII. 63 (Nr. 92); Borulčin tala, ca. 90 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 91); id., ca. 100 km SO von Ulan-Baator, 1400 m, 5. VII. 63 (Nr. 88). — 9 Exemplare.

Ich habe meine Exemplare unter Steinen, unter trockenem Mist und zwischen trockenen Graswurzeln gefangen. Morphologisch ist die Art den europäischen Exemplaren vollkommen gleich.

50. **Crypticus (Seriscius) ovatulus** Reitter, 1896

Crypticus (*Seriscius*) *ovatulus* Reitter: Ent. Nachr., **22**, 1896, p. 150.
Crypticus (*Seriscius*) *ovatulus* Español: Eos. **31**, 1955, p. 20.

Central Aimak: Bajan Djargalant, 30 km W vom Kerulen, 1380 m, 4. VII. 63 (Nr. 81); id., 1400 m, 3. VII. 63 (Nr. 80); Kerulen, Njalga somon, Burgastin chosu, 1200 m, 2., 3. VII. 63 (Nr. 74, 76). — 5 Exemplare.

Ich fand diese Tiere unter Steinen und unter trockenem Pferdemist in den grasreichen Gebirgssteppen.

51. **Belopus (Centorus) gobiensis** sp. nov. (Abb. 11 A)

Körper schwarzbraun, glänzend, Beine heller braun, Fühler und Palpen rötlich. Kopf queroval, Augen stark schief gestellt, ihr Hinterrand bildet mit den nach hinten gerade stark verengten Schläfen eine vortretende, stumpfe Ecke. Die Sehfläche ist schräg nach vorne gerichtet. Augen nierenförmig,

grob fazettiert. Stirn gewölbt, Wangen viel schmäler als die Augen, in der Seitenansicht an ihrer Basis vor dem Vorderrand der Augen heruntergebogen. Clypeus vorn ein wenig ausgerandet, statt einer Clypealsutur leicht quer verflacht. Die Oberfläche der Länge nach leicht gewölbt, ziemlich grob und dicht punktiert. M e n t u m mit flachen, etwas spitzwinklig vorgezogenen Vorderecken, die Mitte nicht eingedrückt. F ü h l e r ohne besondere Kenn-

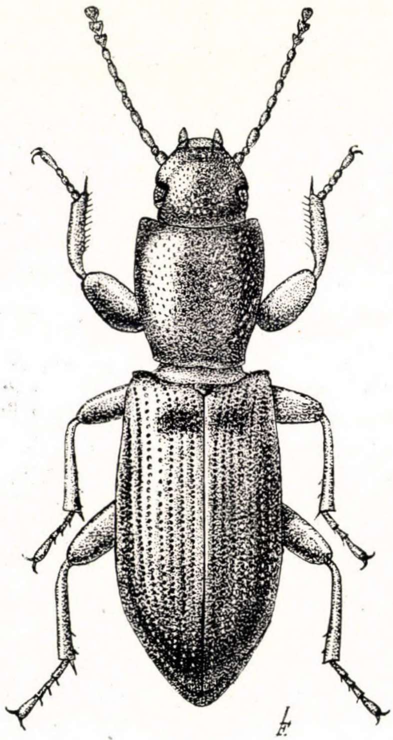


Abb. 10. *Belopus* (s. str.) *steppensis* sp. nov.

zeichen, sehen genauso aus wie bei *B. calcaroides* REITT. (vom 6. Glied an fehlen die Glieder bei dem von mir untersuchten Exemplar). H a l s s c h i l d wenig länger als breit (wie 80 : 75), im vorderen Drittel am breitesten. Seitenrand nach vorn stärker gerundet als nach hinten, und vor den Hinterecken der Basalrand als kleines Eckchen vorspringend, daher rechtwinklig. Vorderecken, von oben betrachtet, breit abgerundet, Vorderrand ungerandet, die Mitte etwas flach ausgerandet, Hinterrand leicht gebogen, fein gerandet. Die Scheibe ziemlich flach, besonders vor der Basis, an den Seiten steil abfallend, die Wölbung reicht bis zum feinen Seitenrand. Die Mitte etwas gröber punktiert als der Kopf, besonders vor der Basis; neben den Seiten ist die Punktierung sehr fein und spärlich. S c h i l d c h e n queroval, fein punktiert.

Flügeldecken mehr als doppelt so lang wie die gemeinsame Breite (wie 48 : 22), etwa 2,4mal so lang wie der Halsschild. An der Basis deutlich breiter als der Halsschild, Schultern etwas vortretend, abgerundet. Nach hinten leicht erweitert, an der breitesten Stelle breiter als der Halsschild (wie 22 : 19), von den Hinterhüften leicht verengt, das Ende gemeinsam abgerundet. Oberfläche flach, in der Seitenansicht bis zum 3. Abdominalsternit gerade, dann leicht gebogen. Bis zur 6. Punktreihe fast flach, dann ist die Seite stark niedergebogen, der fein abgesetzte Seitenrand aber von oben gut übersehbar. Skutellarstreifen erloschen. Die Punktreihen sind ziemlich grob, die 1. vor der Spitze vertieft. Die Zwischenräume flach, mit je einer feinen, unregelmäßigen Punktreihe, die jedoch seitlich allmählich feiner wird. Epipleuren der Flügeldecken neben der Hinterbrust fast bis zum Ende des 2. Abdominalsegments vertikal, dann plötzlich horizontal abdrehend, am Ende vollkommen horizontal. Unterseite mäßig glänzend, Propleuren äußerst fein und spärlich raspelartig gekörnt, Prosternum vorn mit Querfurche. Neben dem Vorderrand quer gerunzelt, hinter der Querfurche längsgerunzelt. Hinterbrust und Abdomen grob und erloschen punktiert. Beine dick, Schenkel gekeult, Vorderschienen leicht gebogen, Innenseite am Ende gelb behaart. Mittel- und Hinterschienen gerade, im Querschnitt rundlich (Tarsen fehlen bei dem von mir untersuchten Exemplar). — Länge: 8,5 mm.

Holotype: Mongolia, Ostgobi Aimak, Nuchen bucni ul (Ulan cav), 75 km SSO von Zuun-Bajan, 780 m, 24. VI. 1963, leg. Dr. Z. Kaszab (Nr. 27).

Diese Art fand ich unter Steinen an einem steilen, völlig kahlen Hang eines Bergzuges, der sich aus der schotterigen, sandigen Ebene steil emporhebt. Das Exemplar war tot und trotz meiner Bemühungen, konnte ich keine weiteren Exemplare finden.

Wegen der Augenform gehört die Art in die I. Gruppe des Subgenus *Centorus* Muls. und steht wegen seiner langen Schläfen mit *B. calcaroides* Reitt. in engster Verwandtschaft. Diese letztere Art ist jedoch größer (9 mm), besitzt äußerst feine Kopf- und Halsschildpunktierung, scharf eingeschnittene Skutellarstreifen, fast rechtwinklige und mehr vortretende Vorderecken am Halsschild, mit tiefer eingeschnittenem Vorderrand an diesen, viel gröber granulierte Propleuren, usw. Die beiden anderen beschriebenen Arten der Gruppe: *B. csikii* Reitt. und *B. ocularis* Reitt. besitzen ebenfalls eine weit feinere Punktierung der Ober- und Unterseite.

52. **Belopus (Centorus) steppensis** sp. nov. (Abb. 10, 11 A)

Körper braunschwarz, ziemlich glänzend, Fühler und Beine sowie die Palpen und Oberlippe rotbraun. Kopf mit seitenständigen Augen, die am Hinterrand keine Ecke mit den gerundeten Schläfen bilden. Schläfen kurz und

vom Hals gut absondert, etwa so lang wie die Augen zwischen den Schläfen und den Wangen. Stirn breit, oben ziemlich flach, an den Seiten niedergebogen, ohne eingedrückte Clypealsutur. Clypeus vorn fast gerade. Oberseite ziemlich grob und dicht punktiert, die Zwischenräume zwischen den Punkten in der Mitte etwa so groß wie die Punkte selbst; seitlich, vorn und hinten ist die Punktierung etwas feiner, so daß die Zwischenräume zwischen den Punkten größer sind. Der Grund glänzend. F ü h l e r die Basis des Halsschildes fast erreichend, zur Spitze hin allmählich verdickt. Das 2. Glied kugelig, das 3. etwa 1,5mal so lang wie das 2. und anderthalbmal so lang wie breit, das 4. und 5. kaum länger als breit, vom 6. Glied an kugelig, das

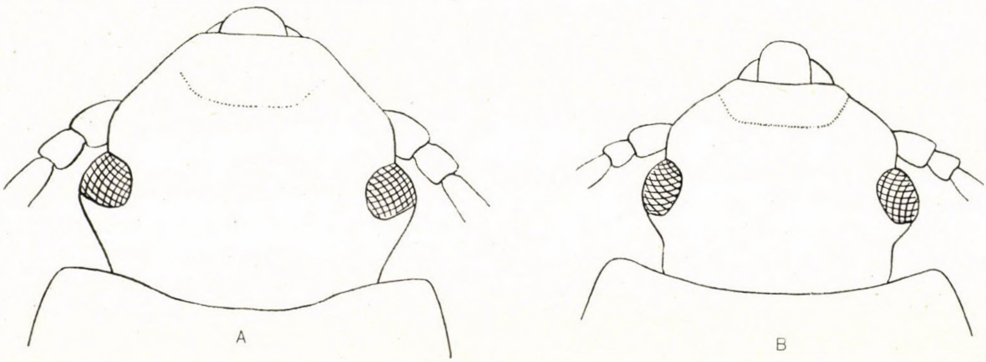


Abb. 11. Kopf von *Belopus (Centorus) gobiensis* sp. nov. (A) und von *Belopus (Centorus) steppensis* sp. nov. (B)

Endglied langoval. H a l s s c h i l d kaum länger als breit (wie 52 : 51), verkehrt trapezförmig, an den abgerundet rechtwinkligen Vorderecken am breitesten, nach hinten in einem sehr schwachen Bogen verengt und der Hinterrand als ein kleines Eckchen vortretend. Vorderrand ungerandet, breit und verhältnismäßig tief ausgerandet, Hinterrand in flachem Bogen gerundet, die Mitte jedoch gerade. Oberfläche ziemlich flach, vor der Basis aber nicht eingedrückt, Seiten stärker niedergebogen. Die Mitte stärker, jedoch spärlicher punktiert als der Kopf, die Punktierung wird ringsum allmählich feiner. F l ü g e l d e c k e n fast doppelt so lang wie breit (wie 115 : 60) und mehr als 2,2mal länger als der Halsschild, etwa vor der Mitte am breitesten, nach vorn und hinten gleich stark verengt, das Ende in einem flachen Bogen gerundet. Schultern vorspringend, wobei der Seitenrand an den Schultern ein kleines, vorspringendes Zähnchen bildet. Oberfläche im ersten Viertel auffallend quer eingedrückt, mit scharfen Punktstreifen, die vor der Spitze feiner sind, ausgenommen den Nahtstreifen, der vor der Spitze stark vertieft ist. Die Zwischenräume leicht gewölbt und mit je einer sehr feinen und erlosche-

nen Punktreihe versehen. Unterseite glänzend, Propleuren an den Seiten fast glatt, demgegenüber innen sehr dicht körnelig gerunzelt. Prosternum in der Mitte einfach punktiert. Hinterbrust und Abdomen spärlich und grob punktiert, Analsegment dicht punktiert. Die Mitte der zwei ersten Segmente des ♂ leicht eingedrückt, das Analsegment des ♂ nur verflacht, ohne Grube. Beine kräftig, Schenkel stark gekeult. Vorderschienen des ♂ innen leicht ausgerandet und von der Mitte an kräftig gekörnt. — Länge: 5,2—6 mm.

Holotype ♂: Mongolia, Ostgobi Aimak, 20 km von Čojren, 1200 m, 1. VII. 1963, leg. Dr. Z. Kaszab (Nr. 69). – Paratype ♂: vom selben Ort.

Ich sammelte diese Art neben einem großen Salzsee, am Ufer, wo der Schlamm ganz ausgetrocknet war und die zentimeterdicke obere Schicht schuppenartig gespalten war. Unter den Erdschuppen habe ich diese Art gefunden.

Die neue Art gehört nach Reitters Bestimmungstabelle in die III. Gruppe der Untergattung *Centorus* Muls., u. zw. in die Nähe von *B. crassipes* Fisch.—W. und *B. reitteri* Zouf. Beide Arten sind etwas größer, haben eine abweichende Halsschildform, keinen auffallenden Quereindruck vor dem Schildchen, gröbere Flügeldeckenpunktierung, außerdem liegen die Epipleuren der Flügeldecken bei *B. reitteri* Zouf. am Ende horizontal, und die Vorderschenkel sind innen mit kleinen Kerbzähnchen versehen; bei *B. crassipes* Fisch.—W. sind die Propleuren sehr grob körnelig und runzelig, uneben.

SCHRIFTTUM

1. Csiki, E. (1901): Bogarak. Coleoptera. – in Zichy, J.: Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy, II., Horváth, G.: Zoologische Ergebnisse, Budapest, p. 77–120.
2. Fischer von Waldheim, G. (1824): Entomographie de la Russie II. – Moscou, 1823, pp. 264, Tab. I–L.
3. Fischer von Waldheim, G. (1844): Spicilegium entomographiae Rossicae. – Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., **17,** Nr. 1, p. 3–144, Tab. I–III.
4. Frivaldszky, J. (1889): Coleoptera in expeditione d. comitis Belae Széchenyi in China, praecipue boreale, a domonis Gustavo Kreitner et Ludovico Lóczy anno 1879 collecta. – Természetrajzi Füzetek, **12,** p. 197–210; **15,** 1892, p. 114–125.
5. Gebien, H. (1937–1944): Katalog der Tenebrioniden (Coleoptera, Heteromera). *Teil I.* – Publ. Mus. Ent. »Pietro Rossi«, Duino, Nr. **2,** 1937, pp. 381. – *Teil II.* – Mitt. Münchn. Ent. Ges., **28–32,** 1938–1942, pp. (sep.) 370–744. – *Teil III.* – l. c., **32–34,** 1942–1944, pp. (sep.) 746–899.
6. Kaszab, Z. (1964): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 1. Reisebericht. – Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., **56,** 1964 (im Druck).
7. Kaszab, Z. (1964): Ergebnisse der zoologischen Forschungen von Dr. Z. Kaszab in der Mongolei. 2. Liste der Fundorte. – Folia Ent. Hung., ser. nov. **16,** 1963 (1964), p. 285–307.
8. Reichardt, A. (1936): Revision des Opatrines (Coleoptera Tenebrionidae) de la région paléarctique. – Tabl. Anal. Faune de l'USSR, **19,** pp. 223, Fig. 123.
9. Reitter, E. (1887): Insecta in itinere cl. N. Przewalskii in Asia Centrali novissime lecta. IX. Tenebrionidae. – Horae Soc. Ent. Ross., **21,** p. 354–389.
10. Reitter, E. (1889): Insecta, a cl. G. N. Potanin in China et in Mongolia novissime lecta. XIII. Tenebrionidae. – Horae Soc. Ent. Ross., **23,** p. 678–710.

11. Reitter, E. (1900): Bestimmungs-Tabellen der Tenebrioniden-Abtheilungen: Tentyrini und Adelostomini aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **39**, p. 82—197.
12. Reitter, E. (1904): Bestimmungs-Tabelle der Tenebrioniden-Unterfamilien: Lachnogyini, Akidini, Pedinini, Opatrini und Trachyscelini aus Europa und den angrenzenden Ländern. — Verh. nat.-forsch. Ver. Brünn, **42**, p. 25—189.
13. Reitter, E. (1920): Bestimmungstabelle der Unterfamilien: Belopinae, Borinae, Tenebrioninae und Coelometopinae der Tenebrioniden. (Col.). — Best.-tab. europ. Col., Heft **87**, pp. 24.
14. Schuster, A. (1922): Insecta, ex Sibiria meridionali et Mongolia in itinere Orjan Olsen 1914 collecta. A. Coleoptera, a Fritz Jensen lecta. V. Tenebrionidae. — Norsk Ent. Tidskr., B. **1**, Fasc. 4, p. 163—164.
15. Schuster, A. (1934): Schwedisch—chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas, unter Leitung von Dr. Hedin Sven und Prof. Sü Ping-chang. Insekten gesammelt vom schwedischen Arzt der Expedition Dr. David Hummel 1927—1930. 44. Coleoptera. 8. Tenebrionidae. — Arkiv f. Zool., **27** A, p. 1—6.
16. *Скопин, Н. Г.* (1963): Новые виды чернотелок (Coleoptera, Tenebrionidae) из смежных с Казахстаном районов Центральной Азии. — Труды Научно-исследовательского института защиты растений, Алма-Ата, **8**, p. 371—392.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Baross u. 13, Ungarn.

FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN AN UNGARISCHEN SÜSSWASSER-GASTROPODEN

Von

R. Kilias

INSTITUT FÜR SPEZIELLE ZOOLOGIE UND ZOOLOGISCHES MUSEUM DER HUMBOLDT UNIVERSITÄT
(DIREKTOR PROF. DR. K. SENGLAUB)

(Eingegangen am 15. Januar 1964)

Die Süßwassergastropoden Mitteleuropas spielen eine erhebliche wirtschaftliche Rolle insofern, als sie für eine Reihe wichtiger Helminthen die einzigen Zwischenwirte darstellen. Für die Bekämpfung dieser Schädlinge ist es nach den heutigen Gesichtspunkten notwendig, die Zwischenwirte auszuschalten, damit der Entwicklungszyklus der Helminthen unterbrochen wird. Um jedoch zu gewährleisten, daß eine Bekämpfung, wie sie heute mit chemischen Mittel durchgeführt wird, auch wirkungsvoll ist, muß man versuchen, spezifische Methoden zu entwickeln. Spezifische Bekämpfungsmittel für Schnecken gibt es bis heute kaum, und die Ursachen liegen zum großen Teil darin begründet, daß man von den Lebensgewohnheiten und den Lebensbedingungen, unter denen die Schnecken existieren können, zu wenig weiß. Wir sind gegenwärtig bestrebt, durch intensive Freilandbeobachtungen und Laborversuche Einblick in die Biologie der in Frage kommenden Arten zu gewinnen. Vorwiegend beschäftigen wir uns in dieser Sicht mit den Lymnaeiden (die in Deutschland die bedeutendsten Zwischenwirte sind) und den Physiden, um bei ihnen die ökologischen Bedingungen und die damit verbundenen Vermehrungsraten kennenzulernen.

Bei Studienreisen nach Ungarn (1962 und 1963) hatte ich verschiedentlich Gelegenheit, einen ungefähren Überblick über die ungarische Mollusken-Fauna zu gewinnen, was mich vor allem auch in Verbindung mit den oben erwähnten Fragen sehr interessierte. Man hat nämlich gegenwärtig von der Einwirkung der ökologischen Faktoren auf die verschiedenen Arten kaum klare Vorstellungen und es hat sich gezeigt, daß es innerhalb von Gebieten, die eng beieinander liegen, nur begrenzte Möglichkeiten gibt, Unterschiede im ökologischen Verhalten der Arten festzustellen. Die in Mitteleuropa vorkommenden Arten der Süßwasser-Gastropoden sind allgemein betrachtet eurytope Tiere, deren ökologische Valenzen in der Regel weiter gespannt sind, als es die gegebenen Lebensbedingungen erfordern, wenn nicht, wie z. B. bei einer ungewöhnlichen Temperatur- oder Salzeinwirkung, die Lebensbedingungen sich so verschlechtern, daß nur noch spezifische, an diese Bedingungen angepaßte Arten lebensfähig bleiben. Im Großen gesehen haben wir, um den Bereich der

optimalen Lebensbedingungen abzugrenzen, nur die Möglichkeit, die Größe der Tiere zueinander aus verschiedenen Biotopen in Verbindung zu setzen, um je nach Zu- oder Abnahme der Größe die Richtung zum Optimalbereich festlegen zu können.

Aus zeitlichen Gründen konnte ich mich mit diesen Problemen in Ungarn nicht im gewünschten Maße befassen. Nur an einigen Orten war es mir möglich, einige Beobachtungen vorzunehmen, die, wenn sie mir auch keine genaue Beurteilung zuließen, doch einen Vergleich mit den deutschen Arten ermöglichten. So konnte ich am Balaton (vorwiegend an der Halbinsel Tihany) einige faunistische bzw. ökologische Untersuchungen vornehmen, dazu noch an einigen besonderen Biotopen, wie an den Lauquellen bei Tata und einer wärmeren Quelle bei Sikonda im Mecsek-Gebirge. Grundsätzlich wurden für diese Studien nur lebende Tiere berücksichtigt, leere Gehäuse sind niemals in die Auswertung einbezogen worden. Die meisten Tiere wurden lebend im Biotop belassen, um zu allen Zeiten die Möglichkeit zu haben, das Ergebnis kontrollieren zu können. Für statistische und vergleichend-anatomische Untersuchungen wurde an Ort und Stelle Material fixiert, das jetzt in der Berliner Sammlung aufbewahrt wird.

Es ist mir ein großes Bedürfnis, mich bei allen ungarischen Kollegen des Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest sehr herzlich zu bedanken, die mir bei allen meinen Plänen und Wünschen geholfen haben, indem sie mich entweder bei meinen kurzen Streifzügen begleiteten und auf diese Art oder durch entsprechende Vorbereitungen alle auftretenden Schwierigkeiten beseitigten. Ihnen verdanke ich, daß ich trotz der kurzen, zur Verfügung stehenden Zeit einige Ergebnisse aus dem Freiland mitbringen konnte. Desgleichen darf ich mich bei den Angehörigen des Biologischen Institutes der Akademie in Tihany sehr bedanken, denn sie unterstützten mich vielmals durch Hinweise und praktische Hilfe bei meinem Vorhaben.

Beobachtungen am Balaton
(vorwiegend an der Halbinsel Tihany)

Der Balaton ist faunistisch relativ gut erfaßt. In der Liste von G. Entz (1941) sind alle Mollusken-Arten enthalten, die jemals im Balaton von verschiedenen Sammlern gefunden wurden. Die Liste ist nach den verschiedenen Fundorten zusammengestellt. Man kann jedoch aus dieser Aufstellung nicht entnehmen, unter welchen Bedingungen und in welchen Quantitäten die einzelnen Arten vorkommen, so daß es schwierig ist, sich ein Urteil darüber zu bilden, welche Arten an einer bestimmten Stelle Fuß gefaßt haben und welche durch Wind und Wasserbewegung oder aus anderen Gründen nur zufällig an die erwähnten Plätze getragen wurden. Am besten ist die Mollusken-Fauna von Tihany untersucht und die Gegend um die Zalamündung. Die einzige größere Uferstrecke, die nach dieser Liste noch nicht erfaßt ist, ist die Gegend zwischen Balatonfüred und Balatonalmádi, die ich ganz kurz aufsuchen konnte. Die dort vorgefundenen Arten sind für den Balaton keine Neuheiten, aber

ich möchte sie zur Ergänzung der ENTZschen Liste kurz anführen. Ich habe mich in Anlehnung an meine gegenwärtigen Arbeiten nur um die Gastropoden kümmern können. Bei Alsóörs konnte ich vor allem im Bereich der Mole folgende Arten in größeren Mengen sammeln:

Radix peregra (*ovata*) DRAP.
Galba palustris O. F. MÜLL.
Planorbarius corneus L. und
Bithynia tentaculata L.

Dazu kamen einige *Lymnaea stagnalis* L., *Radix peregra* (*peregra*) O. F. MÜLL. und *Planorbis planorbis* L. Bei Balatonalmádi (zwischen der Mole und dem östlich gelegenen Schilfgürtel wie am Malombach, der mit dem Balaton in direkter Verbindung steht, ca. 50 m vom Ufer) waren es die Arten:

Radix peregra (*peregra*) O. F. MÜLL.
Radix peregra (*ovata*) DRAP.
Planorbarius corneus L.
Planorbis planorbis L.
Physa fontinalis L. und
Bithynia tentaculata L.

die alle in größeren Mengen gefunden wurden. Dazu kamen vereinzelt an Blättern *Anisus vortex* L. und *Acroloxus lacustris* L. Mit diesen Angaben sind die beiden Fundorte sicher nicht vollständig erfaßt, zumal ich an ziemlich offenen Stellen gesammelt habe. Für alle angegebenen Arten sind keine spezifischen Angaben möglich, denn sie wurden auf verschiedenem Untergrund und an Pflanzenteilen gefunden. Zur Zeit des Sammelns war an beiden Biotopen Stillwasser bei klarem, sehr warmem Wetter (Sammelzeit 10—12 Uhr). Die Größenverhältnisse der im Balaton gesammelten Arten waren normal, einige Arten aus dem Malomgraben werden bei einem Vergleich mit den Arten aus den Thermalquellen graphisch dargestellt, denn in diesem Biotop hatte das Wasser damals eine Wassertemperatur von 37° C, bei der aber alle vorgefundenen Arten voll aktiv waren.

Vom Ufergebiet der Halbinsel Tihany sind bisher 22 Gastropoden-Arten bekannt, von denen ich allerdings nur einige bestätigen kann. Dieses Ufer erschien mir geeignet, einmal etwas genauer die Zusammensetzung der Schnecken-Fauna an den verschiedenen Plätzen zu studieren. Das ganze Ufer ist dort ziemlich einheitlich befestigt durch einen Steinwall, der sich rund um die Insel zieht. Es entstehen durch die Uferform gerade offene Flächen, die allen äußeren Einwirkungen ausgesetzt sind, und stille Buchten oder größere Flächen, die relativ gut geschützt sind. Diese Unterschiedlichkeit des Ufers wird durch einen, die Insel umziehenden *Phragmites*-Gürtel unterstützt, der teilweise geschlossen ausgebildet ist. Besonders an der ganzen Westküste (da-

mit meine ich die Küste westlich der Fähre) ist dem Ufer ein recht breiter Rohrstreifen vorgelagert, hinter dem sich mitunter Stillwasserzonen ausgebildet haben, die mäßig mit Blattpflanzen besetzt sind. Am östlichen Uferteil (d. h. östlich der Fähre) ist der *Phragmites*-Gürtel ziemlich locker und an vielen Stellen oft mehrere hundert Meter weit unterbrochen. An diesem Ufer sind

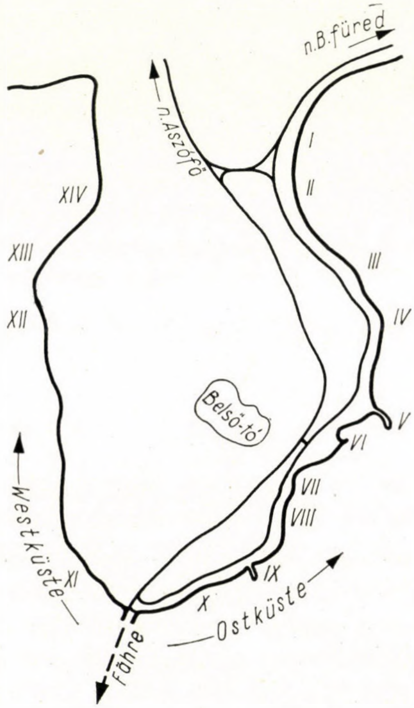


Abb. 1. Lageskizze der Halbinsel Tihany mit eingezeichneten Kontrollstellen (I—XIV)

zwei Molen angelegt, eine größere, die den Hafen nach Osten abschirmt, und eine kleinere, hinter der sich eine Art Fischereihafen ausgebildet hat. Diese Molen geben beinahe ein Abbild der beiden Ufertypen, ihre Ostseiten unterliegen meist einem deutlichen hydromechanischen Einfluß, an den Westseiten sind dagegen Stillwasserzonen vorhanden. Diese Formulierung mag technisch nicht ganz stimmen, die Gastropoden-Fauna entspricht in den Grundzügen jedenfalls diesem Bild. Im allgemeinen fällt das Ufer der Tihanyer Halbinsel ziemlich schnell ab, so daß für das Vorkommen der Schnecken nur eine relativ schmale Uferzone gegeben ist.

Auf der ganzen Länge des Ufers hatte ich mir 14 Lokalitäten ausgesucht (vorwiegend auf der Ostseite, siehe Abb. 1), die mir geeignet zur Kontrolle erschienen. Sie wurden nach Möglichkeit mehrfach kontrolliert. Die verschiedenen Fundorte waren offene Uferstreifen, Plätze mit lockerem Schilfgürtel,

Stellen hinter dem Schilfgürtel und ruhige Buchten. Die Witterungsverhältnisse an den 12 Beobachtungstagen waren unterschiedlich, es herrschte sonniges Wetter mit leichten bis stärkeren Winden, die öfters die Richtung wechselten, vor. Zwei Tage waren trübe und kühl, an einem Tag regnete es. Die Beobachtungen konnten zu verschiedenen Tageszeiten vorgenommen werden (gewöhnlich zwischen 9 bis 18 Uhr), es wurde entsprechend dem Vorkommen in diesem Gebiet vorwiegend auf Arten der Familien Lymnaeidae, Physidae und Bithyniidae geachtet.

Zusammengefaßt läßt sich über die beobachteten Arten folgendes sagen:

1. *Radix peregra* (*ovata*) Drap. ist die häufigste und anpassungsfähigste Art im Tihanyer Ufergebiet. Sie war an allen aufgesuchten Stellen ständig zu finden, verschiedene Stichproben an anderen Plätzen brachten das gleiche Ergebnis. Ich habe weder eine gedeckte (durch den *Phragmites*-Gürtel) noch offene Uferstelle gefunden, die nicht von dieser Art besetzt war. Sie kommt vorwiegend an den Steinen des Uferschutzwalles vor und scheint sich ausschließlich von dem dort überall vorhandenen Algenbewuchs zu ernähren. In der Regel besiedelte sie die schmale Uferzone von der Wasseroberfläche bis (unterschiedlich nach dem Biotop) zu 40—60 cm Tiefe, nur an einem Fundort (XIII) war sie bei starker Brandung bis zu 1 m zu finden. Eine direkte Abhängigkeit der besiedelten Tiefe von Witterungsbedingungen oder von der Lokalität (gedeckte oder offene Uferstelle) war nicht festzustellen, nur in den oberen Wasserschichten hatten sich bei stärkerer Brandung die Schnecken größtenteils stillere Aufenthaltsorte hinter oder unter Steinen gewählt. Auffällig schien das Verhalten der Tiere gegenüber starkem Lichteinfluß. *Radix peregra* (*ovata*) Drap. hatte in den sonnigen und dann meist sehr warmen Mittagsstunden vorwiegend schattige Plätze gewählt, wobei die Tiere einen durchaus aktiven Eindruck machten. Ausnahmen davon habe ich eigentlich nur im Stillwasser des Fischereihafens beobachten können. Dort saß *ovata* Drap. unmittelbar an der Wasseroberfläche in großen Mengen. Ob dabei Wasserverunreinigungen eine Rolle spielten, war nicht sicher festzustellen. — Quantitativ war die Besiedlung an den verschiedenen Biotopen sehr unterschiedlich. So gab es Massenbesiedlungen von mehreren Dutzend Tieren pro m² vorwiegend an den windabgewandten Seiten der Molen (bei Winddrehung war es dann meist die andere Seite) bis zu sehr dünn besiedelten Stellen (2—5 Tiere pro m²) an unterschiedlichen Uferstellen. Allgemein konnte man keinen Unterschied zwischen den gedeckten und den offenen Biotopen feststellen; man muß jedoch berücksichtigen, daß die Tiere an den aufgeschütteten Steinen der Schutzwälle jederzeit die Möglichkeit hatten, sich die günstigste Bedingung zu suchen.

Zusammengefaßt läßt sich für diese Art im Tihanyer Ufergebiet vielleicht sagen, daß *ovata* Drap. die Plätze bevorzugt, die wechselnden Bedingungen ausgesetzt sind, ich meine damit die Grenzbereiche zwischen bewegtem und

stillem Wasser. Die Individuen scheinen je nach Lage der Bedingungen ihre Aufenthaltsplätze im kleinen Bereich laufend zu verändern, um so den für sie günstigsten Platz zu erreichen.

2. *Galba palustris* O. F. MÜLL. kommt bei Tihany nur an gedeckten, den hydromechanischen Einflüssen wenig ausgesetzten Uferstellen vor (Fundorte I, II, VI, XI). Alle Fundplätze lagen im Flachwasser bis höchstens zur Tiefe von 20 cm. Das Wasser hatte an diesen Stellen mindestens 22° C, an einigen Stellen (XI) über 25°. Eine amphibische Lebensweise, wie sie bei dieser Art allgemein vorkommt, war nirgendwo zu beobachten. Besonders häufig besiedelte diese Art das Westufer nahe dem Motel (XI, bis zu 20 pro m^2), wo auch die größten Exemplare gefunden wurden (Längsachse des Gehäuses zwischen 32 und 40 mm).

3. *Radix auricularia* L. ist in der ENTZschen Liste für Tihany angegeben (unklar ob für das Ufergebiet oder für den Belső-tó), aber ich habe sie nirgendwo finden können. Gehäuseformen, die stark der *auricularia* L. ähnelten, gehörten ausschließlich zu *ovata* DRAP. und waren offenbar nur der Ausdruck der äußeren Einflüsse. Die anatomischen Nachprüfungen (in Anpassung an die Vorstellungen von M. JACKIEWICZ, 1954) deuten ebenfalls auf *ovata* DRAP. Wie weit diese Aussage berechtigt ist, wage ich erst nach eigenen Untersuchungen an einer größeren Zahl beider Arten abzuschätzen; die Abgrenzung der beiden Arten nach dem Vorhandensein und der Form des Stiels und der Endblase des Receptaculum seminis scheint mir nicht in allen Fällen sicher.

4. *Lymnaea stagnalis* L. lebt im wesentlichen der *palustris* O. F. MÜLL. entsprechend, größere Mengen wurden nur im Stillwasser gefunden (I, II, VI, IX). Einzelne Exemplare kommen durchaus auch an offenen Stellen vor (V, IX, XIV), aber nach den Gehäuseformen zu urteilen, handelt es sich dabei um durch Wasserbewegung versetzte Tiere, die daher nicht in ihrem natürlichen Biotop lebten. Gehäuse mit verändertem Mündungsrand, wie auch *stagnalis* L. sie in Uferzonen ausbilden kann, habe ich am Balaton niemals gefunden. Ich konnte verschiedentlich auch Exemplare in Zonen starker Brandung finden, aber sie schienen nach ihrem passiven Verhalten zu urteilen, aus dem benachbarten *Phragmites*-Gürtel abgetrieben worden zu sein.

Alle Exemplare lebten an oder unmittelbar unter der Wasseroberfläche, die größte gefundene Tiefe war 20 cm. Einige Tiere hatten das Wasser verlassen und krochen auf den Pflanzen umher. Sie machten mitunter einen amphibischen Eindruck, wie ich ihn auch bei uns in Deutschland vielfach beobachten konnte.

5. *Acroloxus lacustris* L. kommt bei Tihany nicht sehr häufig an verschiedenen Uferstellen vor. Bei genauerem Nachsuchen konnte ich sie sowohl an offenen Stellen (wie am Ostufer in der Nähe des Badestrandes) und an gedeckten Stellen (Westküste nahe dem Motel zwischen dem Schilf und dem Ufer) entdecken. Alle gefundenen Exemplare lebten nur im Flachwasser (bis etwa

30 cm) unter Steinen, niemals etwa, wie es bei dieser Art häufig vorkommt, an abgestorbenen oder treibenden Pflanzenteilen. Auf Grund des Vorkommens nur unter Steinen darf man erwarten, daß das Tihanyer Ufer allgemein ein geeignetes Biotop für diese Art ist und daß sie überall vorhanden ist. Die unterschiedlichen hydromechanischen Einflüsse werden bei ihr offenbar nicht wirksam, Veränderungen der Gehäuseform waren nicht zu erkennen.

6. *Physa fontinalis* L. war zu dieser Zeit überall am Ufer zu finden, selten in größerer Zahl und immer unter den Steinen. Die besiedelte Wassertiefe war an den verschiedenen Plätzen sehr unterschiedlich, ohne daß dafür ökologische Umstände erkennbar waren. An manchen Stellen kam diese Art nur im Flachwasser vor, woanders ging sie bis zu einer Tiefe von 60 cm. Die Einwirkung der Wellenbewegung scheint auf das Vorkommen dieser Art nur dann von Bedeutung zu sein, wenn nicht genügend Schutzmöglichkeiten vorhanden sind. Das Vorkommen einer *Physa fontinalis* L. an einer bestimmten Stelle deutet in der Regel immer auf einen kleineren oder größeren Bereich stillen Wassers hin. Die größte Häufigkeit wurde in den Stillwasserzonen des *Phragmites*-Gürtels und in dem Stillwasser zwischen diesem und dem Ufer festgestellt.

7. *Physa acuta* Drap. ist bisher offenbar noch nicht aus dem Balaton bekannt (Entz 1941). An den Steinen der Hafenmole konnte ich 2 Exemplare lebend beobachten und zwar an der Außenseite der Mole in ca. 20 cm Wassertiefe, wo sie an den Algen fraßen. Das Wasser war leicht bewegt. Trotz intensiver Nachsuche konnte an keiner anderen Stelle *Physa acuta* Drap. mehr gefunden werden.

8. *Bithynia tentaculata* L. ist an der Halbinsel ähnlich häufig wie *Radix peregra* (*ovata*) Drap. und wie diese beinahe überall und bei allen Witterungsbedingungen zu finden. Sie hielt sich während der Untersuchungszeit in Tiefen zwischen 10—60 cm auf, sowohl auf wie unter den Steinen. Bei stärkerem Wellengang lebte sie stets unter schützenden Medien, vorwiegend unter den Steinen, wo auch ihre Eiballen abgelegt waren. Im Juni konnte man davon alle Altersstufen vorfinden, von gerade abgelegten Eiern bis zu schon vollständig ausgeschlüpften Gelegen.

9. *Bithynia leachi* Shepp. war nur an einem einzigen Fundort (VI) in einigen Exemplaren vorhanden. Sie lebte dort in wenig bewegtem Wasser (Bucht am Biologischen Institut) unter Steinen dicht unter der Wasseroberfläche.

10. Planorbiden kamen erwartungsgemäß nur im Stillwasser vor, da sie auf Grund ihrer Gehäuseform und der geringen Ausdehnung des Kriechfußes nicht in der Lage sind, irgendwelchen Wasserbewegungen zu trotzen. Im wesentlichen sind sie daher auf die Westküste, die Aszófő-Bucht und einige ruhige Stellen wie etwa die Bucht zwischen der Hafenmole und dem Biologischen Institut beschränkt. Alle gefundenen Arten wie *corneus* L., *planorbis* L. *leucostomus* Mill., *vortex* L. oder *contortus* L. kamen nur im Flachwasser bis zu 25 cm Tiefe vor.

Über diese faunistisch-ökologischen Untersuchungen hinaus, die den Vorstellungen, die man von diesen Arten auch in unserem Land hat, durchaus im Prinzip entsprachen, benutzte ich den Aufenthalt am Balaton, durch scheinbar widersprechende Verhältnisse beeinflußt, das Verhalten von *Radix peregra* (*ovata*) DRAP. gegenüber der hydromechanischen Einwirkung etwas näher zu untersuchen. An den beiden Molen konnte ich wiederholt Beobachtungen vornehmen und mir hinreichend Material zur statistischer Auswertung sammeln. Die Ergebnisse werden im letzten Kapitel besprochen.

Auf der Halbinsel Tihany besuchte ich auch den Belső-tő (tő = Teich), aus dem bisher 5 Schnecken-Arten bekannt sind: *Lymnaea stagnalis* L., *Radix auricularia* L., *Radix peregra* (*ovata*) DRAP., *Planorbis planorbis* L. und *Armiger crista* L. In beiden Jahren konnte ich diesen Teich kontrollieren. Er ist wie mir schon durch Hinweise von Kollegen aus dem Biologischen Institut bekannt war, aus unbekannten Gründen jetzt beinahe frei von Mollusken. Der Belső-tő wird etwa zur Hälfte von einem breiten *Phragmites*-Gürtel umgeben, während die andere Seite nur spärlich von Wasserpflanzen besetzt ist. Diese Seite war im Juni stets mehrere Meter breit mit Fadenalgen versetzt. Hier war keine einzige Schnecke zu entdecken. Erst hinter dem *Phragmites*-Gürtel der anderen Seite waren noch einige Tiere zu finden, vor allem an einer Stelle, aus der Wasser zur Berieselung der Felder entnommen wurde und von der ein verwachsener Graben in den Schilfgürtel führte. In größerer Zahl war dort die schon aus dem See bekannte *Planorbis planorbis* L. in normaler Größe, dazu kamen an verschiedenen Plätzen vereinzelt einige unausgewachsene Exemplare. Lymnaeiden habe ich nirgendwo gefunden. Die Gründe für das Verschwinden der Schnecken aus dem Belső-tő sind nicht bekannt. Meines Erachtens sind die Gänse und Enten aus dem dort liegenden Gut und den umliegenden Bauernhöfen die Ursache, denn sie bevölkerten damals in riesigen Schwärmen das freie Ufer. Die Begründung für diese Annahme liegt einfach darin, daß das freie Wasser keinerlei Schnecken mehr enthält und nur noch hinter oder in dem *Phragmites*-Gürtel an einigen von den Vögeln nicht erreichten Stellen sich Tiere halten können. Zur Bestätigung dieser Annahme fehlen Untersuchungen offener Wasserstellen innerhalb des Schilfes, die ich aus technischen Gründen nicht vornehmen konnte. Mit Sicherheit darf man dort verschiedene Arten erwarten, so daß chemische Ursachen für den Rückgang der Molluskenfauna aus diesem Teich ausgeschlossen werden könnten.

Beobachtungen an den Lauquellen in Tata

Unweit der Stadt Tata an der Straße Budapest—Komárom entspringen dicht beieinander 3 lauwarme (21° C) Quellen, deren Abflüsse aus sich um sie herum gebildeten Tümpeln in einer Art flachem Schwimmbassin vereinigt werden. Dieses Becken, meist weniger als 1 m tief, wird teilweise von Beton-

wänden eingefaßt, teilweise ist ein abgeschrägtes natürliches Ufer vorhanden, wo sich auch eine Anzahl Wasserpflanzen angesiedelt hat. Der Untergrund ist durchweg schlammig und wird daher von Zeit zu Zeit geräumt. In diesem Becken und in dem Zufluß dazu habe ich ca. 2 Stunden gesammelt, da mir diese Stellen nach Stichproben in den einzelnen Quellen am geeignetsten schienen. Die vielgerühmten Fagotien, für die Tata als Fundort allgemein bekannt ist, konnte ich nirgendwo entdecken, nur leere Gehäuse waren im Abflußgraben des Schwimmbeckens vielfach zu finden. Ursache?

An Arten habe ich gefunden: *Galba palustris* O. F. MÜLL., *Physa acuta* DRAP. und *Bithynia tentaculata* L.

In größerer Zahl waren nur die ersten beiden Arten vorhanden, die sowohl an den Betonwänden wie an den vorhandenen Pflanzen saßen. Nach dem in den einzelnen Quellen durchaus gut entwickelten Pflanzenwuchs zu urteilen, waren im Wasser kaum schädigende Mineralien gelöst, so daß man dieses Biotop durchaus als geeignet für die Schnecken einschätzen kann: *Galba palustris* O. F. MÜLL. war ziemlich klein ausgebildet, die Längsachse des Gehäuses lag zwischen 4,5 und 19 mm. Von über 100 Exemplaren war die Längsachse jedoch nur im Mittel 8,1 mm lang, also nur halb so lang, wie man es bei normalausgebildeten Arten findet. Alle Individuen erwiesen sich bei der anatomischen Nachprüfung zur Form (von M. JACKIEWICZ, 1959, auf Grund anatomischer Merkmale zur Art erhoben) *turricula* HELD gehörig, zu einer Form, die man als Kümmerform meso- und oligotropher Gewässer auffaßt.

Physa acuta DRAP. war ebenfalls verhältnismäßig klein, die Längsachse schwankte zwischen 4,5 und 9,5 mm, von 65 gemessenen Exemplaren betrug sie im Mittel 6,72 mm, das ist wie bei *palustris* O. F. MÜLL. ebenfalls etwa die Hälfte normal ausgebildeter Tiere.

Wie weit diese Kümmerformen durch die gleichbleibende Temperatur bedingt sein können, soll weiter unten im Vergleich mit anderen Biotopen diskutiert werden.

Beobachtungen an einer Thermalquelle bei Sikonda

Bei einer Fahrt durch das Mecsek-Gebirge (1961) fanden wir eine Thermalquelle (artesischer Brunnen) etwa 150 m von der Straße 64 gegenüber der Abzweigung nach Sikonda-Heilbad. Dort ergoß sich aus einem Rohr seit ca. 3 Jahren (nach Auskunft eines Angestellten des Heilbades in Sikonda) ein armdicker Wasserstrahl in ein notdürftig geschaffenes kleines Becken von einigen zwanzig cm Tiefe. Daraus floß ein kleines Bächlein (Länge knapp 20 m) mit dem überschüssigen Wasser zu einem dicht vorbeifließenden, größere Wassermengen führenden Bach. Das Quellwasser hatte eine Temperatur von 33,5° C, es gilt als eisen-, jod- und kohlensäurehaltig. Es lief auf einer kurzen Strecke über Ackerland, eine längere Strecke über stark verkrauteten Untergrund (Abb. 2).

2 Schneckenarten hatten dieses Quellrinnsal inzwischen besiedelt, *Radix peregra* (*peregra*) O. F. MÜLL. und *Physa acuta* DRAP. Beide Arten waren ziemlich häufig vorhanden und bis auf wenige Meter an die Quelle heran vorgedrungen. Die Grenze ihres Vordringens schien erreicht, da sie am Rande des verkrauteten Teils des Rinnsals angelangt waren und der andere Teil des Bächleins ihnen keine Ernährungsmöglichkeiten mehr bieten konnte. Beide Arten waren ausgewachsen, aber nur relativ klein ausgebildet:

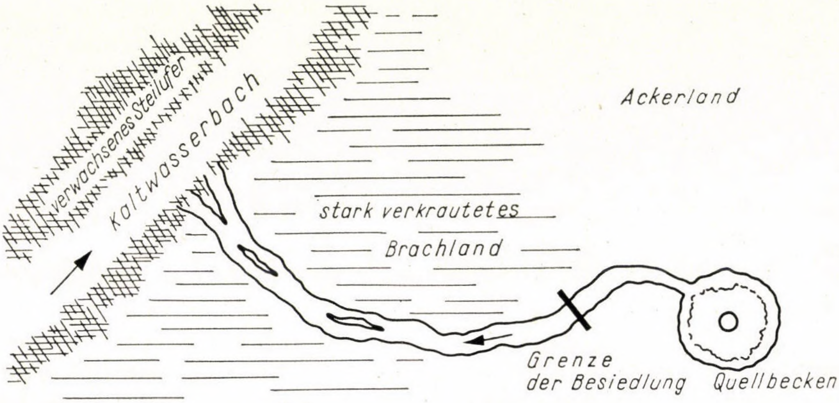


Abb. 2. Biotopschema der Thermalquelle bei Sikonda

Radix peregra O. F. MÜLL. schwankte in der Längsachse zwischen 4,8 und 9,5 mm, der Mittelwert dieser Längsachse erreichte bei allen vorgefundenen Exemplaren nur einen Wert von 6,6 mm.

Bei *Physa acuta* DRAP. konnten Gehäuselängsachsen zwischen 4,0 und 8,0 mm gemessen werden, das Mittel lag bei 40 gemessenen Tieren um 6,0 mm. Diese Maßangaben sollen weiter unten mit anderen Biotopen verglichen werden.

Die Besiedlung dieser Quelle kann von 2 Seiten erfolgt sein, von dem schon erwähnten dicht vorbeifließenden Graben aus oder von einem ca. 100 m entfernten, zu dieser Zeit totem Wasserarm, der stark verkrautet war und eine Wassertemperatur von 23° hatte. Vor allem *Radix peregra* O. F. MÜLL. war darin häufig in großen kräftigen Exemplaren zu finden. Vom Graben aus, in dessen kaltem Wasser Gehäuse beider Arten vereinzelt sich befanden (auch oberhalb des Zusammenflusses), mußten die Schnecken eine steile Böschung überwinden, über die das warme Wasser in den Graben lief. Das wäre nicht sehr schwierig für diese beiden Arten gewesen und kann daher als Besiedlungsmöglichkeit in Erwägung gezogen werden. Meines Erachtens erfolgte sie jedoch von dem toten Wasserarm aus, der irgendwann einmal das Ackerland überschwemmt haben kann und dessen Wasser mitsamt den Schnecken kurzfristig mit dem Quellwasser in Verbindung stand, da dieses vormals offenbar in ver-

schiedenen Rinnsalen über das Feld sickerte. Darauf deuteten verschiedene leere Gehäuse, die einige Meter östlich vom Abflußbächlein gefunden wurden und die der Artenzusammensetzung im toten Arm entsprachen. Offenbar haben sich dann nur diese beiden Arten im Quellwasser erhalten.

Vergleiche zwischen den Quellen in Tata und Sikonda und anderen Biotopen

In beiden Quellen leben die Arten unter gleichbleibenden Bedingungen unabhängig von den jahreszeitlichen Perioden. Vergleicht man die Art *Physa acuta* Drap. aus beiden Quellen (Abb. 3), so findet man sie beiderorts ähnlich

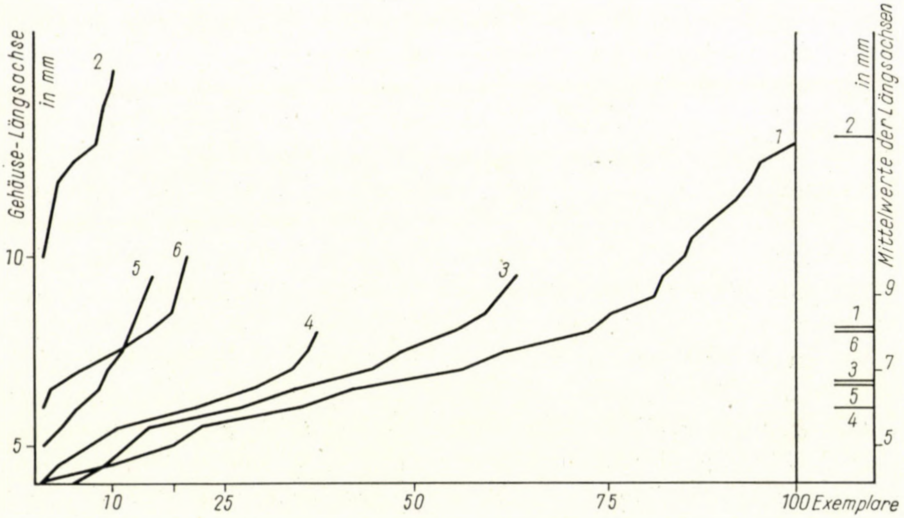


Abb. 3. Graphische Darstellung der Größenverhältnisse (Gehäuse-Längsachsen) dreier Arten aus den Thermalquellen von Tata und Sikonda wie aus dem Malom-Bach (Balaton). 1 = *Galba palustris* O. F. Müller aus Tata, 2 = *Galba palustris* O. F. Müller aus dem Malom-Bach, 3 = *Physa acuta* Drap. aus Tata, 4 = *Physa acuta* Drap. aus Sikonda, 5 = *Radix peregra* (*peregra*) O. F. Müller aus Sikonda, 6 = *Radix peregra* (*peregra*) O. F. Müller aus dem Malom-Bach

ausgebildet was Größe, Struktur und Stärke des Gehäuses betrifft. Die Ernährungsbedingungen sind in beiden Biotopen unterschiedlich, aber für Schnecken doch so gut, daß man sie nicht für diese »Kümmerformen« verantwortlich machen kann. Andererseits dürfte die Höhe der Temperatur (33,5° und 21° C) ebenfalls nicht als Ursache angesehen werden können, da diese von Schnecken ohne weiteres ertragen werden kann, auch für längere Zeit und ohne ihr Wachstum negativ zu beeinflussen. Diese Erfahrung werden viele Aquarianer gemacht haben, die einheimische Schnecken längere Zeit gehalten haben, oder man kennt ähnliche Fälle, wo in besonders heißen Sommern in kleineren

flachen Gewässern Schnecken längere Zeit unter ähnlichen Temperaturbedingungen leben, ohne ihre Aktivität oder gar ihr Leben einzubüßen. Ich erinnere an die vorher erwähnten Funde aus dem Malom-Bach, weshalb ich aus diesem Biotop auch 2 Arten zum Vergleich mit in die graphische Darstellung eingezeichnet habe. Für 2 andere Arten, für *Radix peregra* (*peregra*) O. F. Müll. aus der Quelle bei Sikonda und für *Galba palustris* O. F. Müll. aus Tata, gilt im Prinzip die gleiche Aussage: beide sind »Kümmerformen« nach Größe und Gehäuseausbildung, *peregra* O. F. Müll. in etwas geringerem Maße. Die Vergleiche zu den entsprechenden Arten aus dem Malom-Bach und dem Balaton (bei Fundort XI) zeigen es deutlich.

Seit einigen Jahren halte ich in Warmwasseraquarien (im allgemeinen zwischen 20 und 30° C) heimische Süßwasserschnecken, um jederzeit Kontrollmaterial für anatomische und biologische Untersuchungen zu haben. Verschiedentlich mußten einige Aquarien ohne Beheizung stehen bleiben, während andere durchweg geheizt werden konnten. Die Ernährungsbedingungen waren überall gleich gut. Dabei konnte ich folgende Erfahrung machen. Die Tiere, die scheinbar in idealeren Bedingungen lebten, indem sie ständig gleiche Temperaturbedingungen und verschiedentlich gleiche Beleuchtungsverhältnisse vorfanden, gedeihen nicht in dem Maße, wie die anderen, die aus technischen Gründen stiefmütterlich behandelt werden mußten, indem sie nur dann in wärmerem Wasser leben konnten, wenn gerade ein Heizkörper frei war. Es entstanden ebensolche »Kümmerformen« von abnormem Wachstum, während die anderen in der Regel sogar über die Normalgröße hinauswuchsen. Das war eigentlich bei allen Familien so. Tiere, die unter wechselnden Bedingungen gehalten wurden, gediehen also besser als die unter gleichen Bedingungen lebenden. Günstige oder höhere Temperaturen, denn hier handelt es sich ja im wesentlichen um die Einwirkung dieses Faktors, wirken sich offenbar nur dann fördernd auf das Wachstum der Tiere aus, wenn sie in Intervallen auftreten. Diese Erfahrungen entsprechen m. E. den in den beiden Quellgewässern gemachten Beobachtungen. Die Arten haben sich mit ihrem ganzen Organismus so an die gegebenen Bedingungen angepaßt, daß der fördernde Einfluß einer höheren Temperatur nicht mehr wirksam wird. Denn auch in den Sommermonaten tritt wegen des ständigen Fließens des Wassers kaum eine Temperaturhöhung mehr auf.

Verhalten von Radix peregra (ovata) Drap. gegenüber der hydromechanischen Einwirkung am Ufer von Tihany

Zwei oberflächliche Beobachtungen an *Radix peregra* (*ovata*) Drap. veranlaßten mich, ihrem Verhalten gegenüber der Wellenbewegung an der Halbinsel Tihany nachzugehen. An der äußeren Seite der Hafenmole fand ich beim

Sammeln, daß sich vom Ufer her in Richtung Molenspitze die Gehäusemündung der Art allmählich ziemlich regelmäßig erweiterte. Es war wie ein Paradebeispiel der vielfältig bekannten Beobachtungen, daß bei verschiedenen Lymnaeiden sich die letzte Windung unter einer hydromechanischen Einwirkung in dem Sinne ändert, daß die Tiere eine größere Haftfläche zum Untergrund hin erhalten. An der kleineren Mole des Fischereihafens, die nach äußeren Eindrücken zumindest mit dem am weitesten in den Balaton hineinragenden Drittel ebenso stark der Wellenbewegung ausgesetzt war, hatten hingegen nur wenig Exemplare der reichlich vorkommenden Art eine merklich veränderte Mündung. Sie saßen an dieser Mole bei Ostwind vorwiegend im Stillwasser der Westseite an oder ziemlich dicht unter der Wasseroberfläche und weideten den Algenrasen ab. Am nächsten Tag das gleiche mit der Beobachtung an der Hafenmole nicht übereinstimmende Bild. Zur Erklärung dieses unterschiedlichen Verhaltens (zu dieser Zeit) habe ich größere Mengen dieser Art gesammelt, um sie später genauer messen zu können, und dabei besonders nach Tieren mit vergrößerter Mündung gesucht. Natürlich fand ich eine Anzahl davon, ein paar davon ähnelten stark der *Radix auricularia* L. (hat sich anatomisch nicht bestätigen lassen), aber es entsprach längst nicht den Verhältnissen der Hafenmole. Günstige Witterungsbedingungen brachten die Erklärung. Eines Tages hatte der Wind auf West gedreht und — die Schnecken waren größtenteils verschwunden. Unter den Steinen der Mole waren sie jedoch in großer Zahl zu finden. Warum dieses Verhalten bei Westwind? Glücklicherweise hielt diese Windrichtung an den folgenden Tagen an, denn am nächsten Tag befand sich auf der jetzt ruhigen Ostseite der Mole wieder eine größere Zahl Schnecken, die später noch zahlreicher wurde. Die Tiere waren z. T. unter dem wechselnden Windeinfluß durch die aufgeschüttete Mole hindurchgewandert, was ihnen bei der massiven Hafenmole nicht möglich war. Und da lag auch die Erklärung für die wenig veränderten Gehäusemündungen. Diese Tiere konnten im Gegensatz zu den Tieren an der Hafenmole dem ständigen Einfluß der Wellen ausweichen und ruhigere Plätze aufsuchen. Ein kurzfristiger Einfluß hingegen konnte sich auf die Gehäuseform nicht auswirken. Die Tiere mit verändertem Gehäuse hatte ich vorwiegend an dem äußeren Ende der Mole gefunden, und da diese schon unter der Wasseroberfläche lag, die Tiere jedoch vorwiegend im Oberflächenwasser vorkommen, waren sie dort fast immer diesen Einflüssen ausgesetzt und entsprechend verändert. Vorkommende einzelne Tiere mit veränderter Gehäusemündung an weiter dem Ufer zu liegenden Teilen der Mole halte ich für versetzt.

Zusammenfassung

Bei kurzfristigen Aufenthalten am Balaton und an Thermalquellen bei Tata und Sikonda konnten verschiedene faunistische und ökologische Beobachtungen an Süßwasser-Gastropoden gemacht werden. Ihr Vorkommen an der

Küste der Halbinsel Tihany bei Balatonalmádi und Alsóörs wurde beschrieben. Neu für den Balaton konnte an der Hafenmole von Tihany *Physa acuta* DRAP. in 2 Exemplaren nachgewiesen werden. Aus Tata und Sikonda wurden die häufigen Arten erfaßt, ihr mittleres Längenwachstum ermittelt und im Verhältnis zur ständigen Einwirkung der Temperatur diskutiert. Abschließend wird das Verhalten von *Radix peregra* (*ovata*) DRAP. unter dem hydromechanischen Einfluß bei Tihany angegeben.

SCHRIFTTUM

1. ENTZ, B. (1959): Chemische Charakterisierung der Gewässer in der Umgebung des Balatonsees (Plattensees) und chemische Verhältnisse des Balatonwassers. — Ann. Biol. Tihany, **26**, p. 131—201.
2. ENTZ, G. (1941): Die Molluskenfauna des Balaton-Sees und seiner Umgebung (ungarisch mit deutscher Zusammenfassung). — Arb. Ung. Biol. Forschungsinst. Tihany, **13**, p. 29—56.
3. JACKIEWICZ, M. (1954): Anatomical-comparative investigations on Lymnaeids of the genus Radix Montfort in Great Poland (polnisch mit englischer Zusammenfassung). — Pozn. Towarz. Przyj. Nauk, Prace Komisji Biologicznej, **15**, p. 1—20.
4. JACKIEWICZ, M. (1959): Investigations on the variability and systematic position of Galba palustris O. F. Müller (polnisch mit englischer Zusammenfassung). — Pozn. Towarz. Przyj. Nauk, Prace Komisji Biologicznej, **21**, p. 1—86.
5. SOÓS, L. (1943): A Kárpát-medence Mollusca-faunája. — In: Magyarország Természetrajza I. Állattani rész, Budapest, pp. 478, mit 30 Tafeln.
6. WAGNER, J. (1929): Zur Kenntnis der Mollusken-Fauna von Tihany. — Zool. Anz., **80**, p. 7—12.
7. WAGNER, J. (1931): Anatomische, biologische und systematische Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Limnaeen (ungarisch mit gekürzter deutscher Übersetzung). — Ann. Mus. Nat. Hung., **27**, p. 71—157.

Anschrift des Verfassers: Berlin N. 4, Invalidenstraße 43, DDR.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE SCUTACARIDEN-FAUNA UNGARNS (ACARI: TROMBIDIFORMES)

Von

S. Mahunka

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 30. November 1963)

I. Revision der Gattung Pygmodispus Paoli, 1911

Die Gattung *Pygmodispus* wurde von Paoli in seiner Tarsonemini-Monographie 1911 beschrieben, in der die fünf bekanntgewordenen Arten in 2 Untergattungen angeführt sind. Weitere hierher gehörige Arten wurden seither nicht angetroffen, und auch über die bisher bekannten erscheinen in der einschlägigen Literatur sehr selten ergänzende Fundortangaben. Dies ist um so auffallender, als sich die Zahl der Arten in den übrigen Gattungen der Familie Scutacaridae in den größeren bearbeiteten Sammlungen verschiedener Weltteile wesentlich erhöht, ja oft sogar vervielfältigt hat.

Paoli [4] hat in seiner Arbeit die Art *Pygmodispus* (*Pygmodispus*) *calcaratus* aus Nord-Amerika, *Pygmodispus* (*Allodispus*) *brachiosus* aus Java, die übrigen aus Italien beschrieben. Karafiat [3] gab seither aus Deutschland *Pygmodispus* (*P.*) *equestris* bekannt, und Samsinak [5] konnte *Pygmodispus* (*P.*) *calcaratus* in China nachweisen. Balogh und Mahunka [1, 2] trafen in Ungarn *Pygmodispus* (*P.*) *equestris*, *Pygmodispus* (*P.*) *calcaratus*, *Pygmodispus* (*A.*) *latisternus* und *Pygmodispus* (*A.*) *stefaninii* an, d. h. außer der Art *Pygmodispus* (*A.*) *brachiosus* sind in der ungarischen Fauna sämtliche Paoli-Arten nachgewiesen worden.

Die Seltenheit der Arten sowie die zum Teil fehlerhaften, zum Teil ungenauen Abbildungen von Paoli veranlaßten mich, die Gattung, gestützt auf das umfangreiche einheimische Material, einer neueren Untersuchung zu unterziehen.

Während der Aufarbeitung des ungarischen Materials ließen sich 2 für die Wissenschaft neue Arten beschreiben, womit die Zahl der dieser Gattung angehörenden Arten nun auf sieben angestiegen ist. Die vorliegende Arbeit gibt die Beschreibung und Abbildung sämtlicher angetroffenen Arten und den Bestimmungsschlüssel aller bisher verzeichneten Tiere.

Gattungsdiagnose: Ausbildung des II., III. und IV. Beines gleich. Die Spitze des IV. Beines erreicht den hinteren Körperrand nicht. Auf den Beinen II—IV. kräftiges Ambulacrum, doch fehlt ein längerer Praetarsus. Auf dem I. Bein stehen Krallen. Nur die Setae humerales externae entspringen auf dem Rand des Clypeus.

Die Gattung *Pygmodispus* wird auf Grund der Ausbildung des hinteren Sternalschildes und seiner Ausbreitung in 2 Untergattungen geteilt. Die neue Art *Pygmodispus* (*P.*) *montanus* erschwert jedoch eine genaue Begrenzung dadurch, daß ihr hinteres Sternalschild etwas breiter und größer ist als bei den übrigen Arten dieser Untergattung. Die Mitte des verbreiteten Schildes ist jedoch stark eingeschnürt und scheint aus zwei Teilen zu bestehen, so daß die bisherige Absonderung vorläufig aufrechterhalten werden kann.

Bestimmungsschlüssel der Arten

1 (8) Hinteres Sternalschild nicht oder nur sehr wenig verbreitert, bedeckt den Ansatz des III. und IV. Beines nicht. Wenn jedoch etwas verbreitert, dann auch aus 2 Teilen bestehend (Untergattung: *Pygmodispus* s. str.).

2 (7) Setae axillares 1 und 2 gleichförmig, beide wirkliche Haare, entspringen innerhalb der Kante des Sternalschildes. Hinteres Sternalschild überhaupt nicht verbreitert.

3 (4) Körperoberfläche glatt. Setae praesternales internae erreichen Epimer III nicht
equestris PAOLI, 1911

4 (3) Körperoberfläche punktiert. Setae praesternales internae reichen über Epimer III hinaus.

5 (6) Innere Seite des Trochanter IV glatt, abgerundet. Tibiotarsus I kaum länger als breit. Die Setae poststernales entspringen dicht nebeneinander, Setae poststernales externae doppelt so lang wie internae
zicsii sp. n.

6 (5) Auf der inneren Seite des Trochanter IV ein mächtiger spornförmiger Zahn. Tibiotarsus I doppelt so lang wie breit. Setae poststernales ungefähr gleich lang, entspringen weit voneinander
calcaratus PAOLI, 1911

7 (2) Die Setae axillares 2 sind dünne dornförmige, die Setae axillares 1 sind richtige Haare. Setae axillares 2 entspringen am Rand des Sternalschildes. Hinteres Sternalschild etwas verbreitert, am vorderen Teil steht ein scharfer, seitlich gerichteter Zahn
montanus sp. n.

8 (1) Hinteres Sternalschild verbreitert, aus einem Glied bestehend. Verdeckt den Ansatz des III. und IV. Beines (Untergattung: *Allodispus* PAOLI, 1911).

9 (10) Setae poststernales internae entspringen zwischen Setae poststernales externae. Tibiotarsus I ist so lang wie breit
brachiosus PAOLI, 1911

10 (9) Setae poststernales internae stehen weit vor den externae, entspringen in senkrechter Richtung mit ihnen in einer Linie. Tibiotarsus I viel länger als breit.

11 (12) Epimer III waagerecht oder etwas nach hinten gebogen. Trochanter IV kleiner, reicht nur bis zur Tibia. Setae lumbales bzw. Setae sacrales externae so lang wie Setae dorsales
latisternus PAOLI, 1911

12 (11) Epimer III nach oben gebogen. Trochanter IV sehr groß, reicht unter den Tarsus. Setae lumbales bzw. sacrales externae kürzer als Setae dorsales
stefaninii PAOLI, 1911

Pygmodispus (P.) equestris PAOLI, 1911

Länge 185—200 μ, Breite 122—134 μ. Körperform länglich oval, Farbe hellgelb.

D o r s a l s e i t e (Abb. 1): Glatt. Setae humerales internae stehen etwas hinter den externae. Sämtliche Haare der Dorsalseite sind gleich lang.

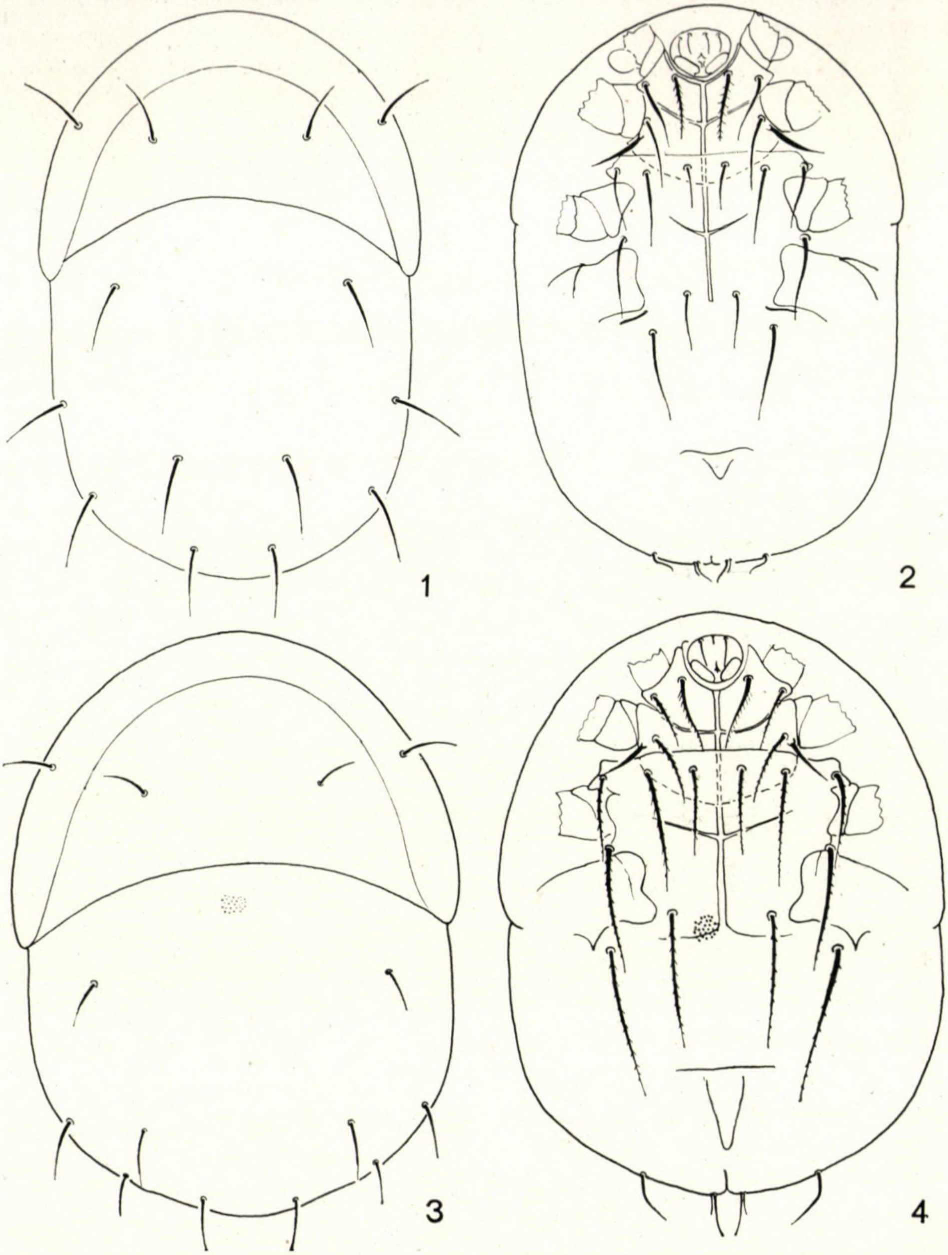


Abb. 1—4. 1—2 = *Pygmodispus (P.) equestris* PAOLI, 1911, 1 = Dorsalseite, 2 = Ventralseite. — 3—4 = *P. (P.) calcaratus* PAOLI, 1911, 3 = Dorsalseite, 4 = Ventralseite

V e n t r a l s e i t e (Abb. 2): Setae coxales I internae, externae und Setae coxales II internae verhältnismäßig lang. Setae praesternales entspringen in einer Querlinie. Setae praesternales internae halb so lang wie die externae. Epimer III kurz, nach oben gebogen. Setae poststernales internae entspringen zwischen den IV. Beinen. Setae poststernales externae doppelt so lang wie die vorangegangenen. Sie entspringen etwas hinter dem IV. Bein. Caudalhaare sehr winzig.

Bein I (Abb. 13): Tarsus verhältnismäßig kurz, nach vorn spitz zulaufend. Kralle sehr dünn.

Bein IV (Abb. 19): Auf der Innenseite des Trochanter ein kurzer, jedoch sehr scharfer Sporn.

V e r b r e i t u n g: Italien, Deutschland, Ungarn.

B e m e r k u n g : Meine Exemplare sind mit der Beschreibung und Abbildung von PAOLI völlig identifizierbar. Von der Abbildung, die KARAFIAT (Abb. 7 e, p. 641) gibt, unterscheiden sie sich in der viel kürzeren Ausbildung des *p*-Haares.

Pygmodispus (P.) calcaratus PAOLI, 1911

Länge 210—257 μ, Breite 160—200 μ. Körperform breit, oval, Farbe dunkelgelb.

D o r s a l s e i t e (Abb. 3): Sehr fein punktiert, sämtliche Rückenhaare gleich lang. Setae humerales externae stehen vor den internae.

V e n t r a l s e i t e (Abb. 4): Zart, doch deutlich punktiert. Setae coxales I internae gut entwickelt, erreichen den vorderen Rand des hinteren Sternalschildes. Epimer III nach vorn gerichtet. Setae praesternales entspringen in einer Querfurche, Setae praesternales internae kürzer als externae. Setae poststernales sind gleich lang. Setae poststernales externae entspringen hinter dem IV. Bein. Sämtliche Haare sind gefiedert.

Bein I (Abb. 14): Tarsus länglich, kaum verdickt. Kralle verhältnismäßig klein.

Bein IV (Abb. 20): Innere Kante des Trochanter IV mächtig, endet in einem scharfen Sporn.

V e r b r e i t u n g: Nord-Amerika (Florida), China, Ungarn.

B e m e r k u n g: PAOLI erkannte die zarte Punktierung der Körperoberfläche nicht, meine Exemplare unterscheiden sich von PAOLIS Abbildung nur durch dieses Kennzeichen.

Pygmodispus (P.) montanus sp. n.

Länge 160—207 μ, Breite 122—160 μ. Körperform nach hinten verbreitert, eckig. Farbe gelb.

D o r s a l s e i t e (Abb. 5): Glatt. Setae humerales externae gebogen, stehen weit vor den geraden, kurzen Setae humerales internae. Setae dorsales,

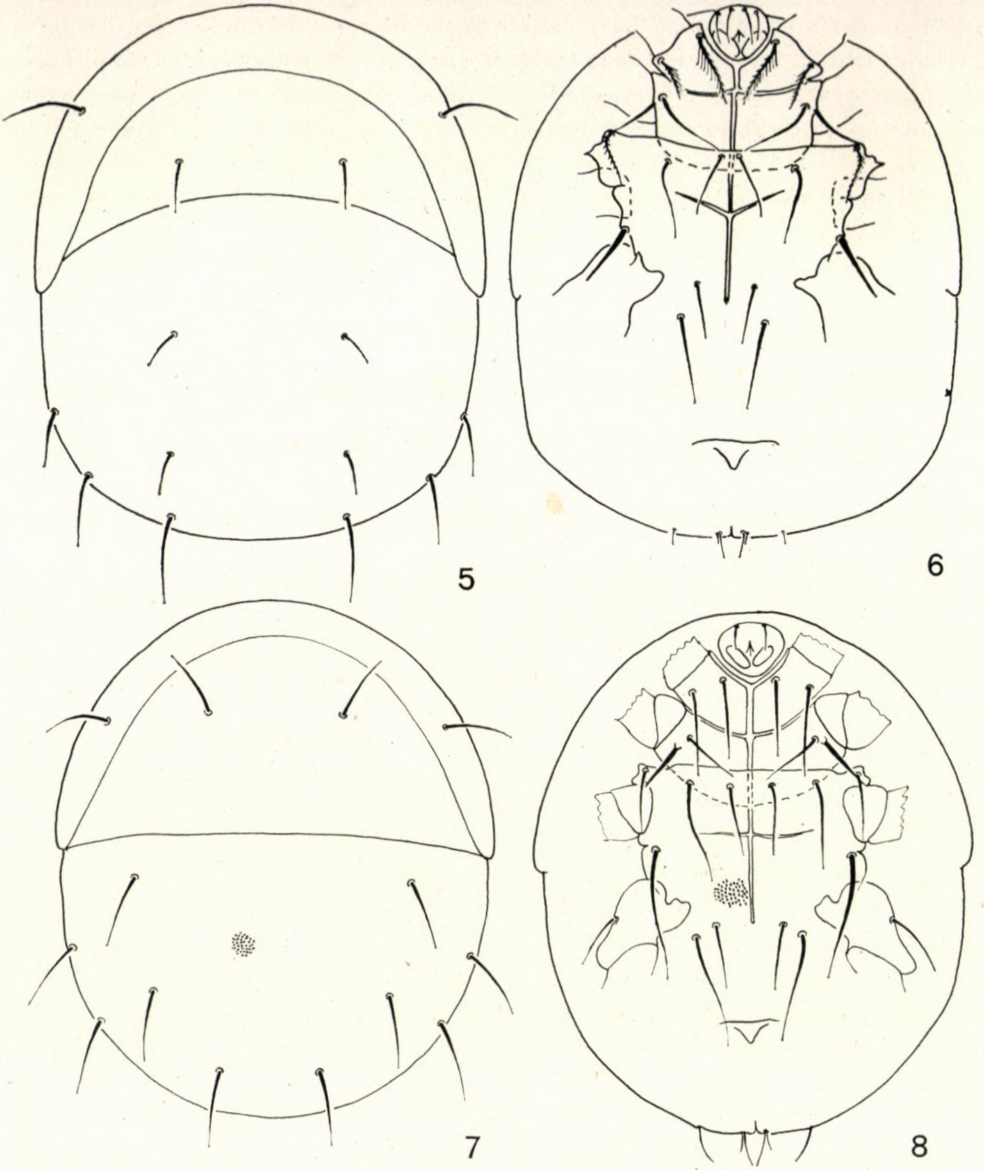


Abb. 5–8. 5–6 = *Pygmodispus* (*P.*) *montanus* sp. n. 5 = Dorsalseite, 6 = Ventralseite. — 7–8 = *P.* (*P.*) *zicsii* sp. n. 7 = Dorsalseite, 8 = Ventralseite

Setae lumbales internae kurz, Setae sacrales internae viel länger. Setae lumbales bzw. sacrales externae sind den Setae dorsales gleich.

V e n t r a l s e i t e (Abb. 6): Setae coxales I internae gefiedert. Setae praesternales entspringen in einer Querlinie, erreichen den nach oben gebogenen Epimer III. Hinteres Sternalschild etwas verbreitert. Seitlich am vorderen

Teil befindet sich ein scharfer Zahn. Setae axillares 1 normal, Setae axillares 2 dünne Dorne, welche am Rand des Sternalschildes entspringen. Setae poststernales stehen nahe nebeneinander, Setae poststernales internae vor externae, die ersteren kürzer als die letzteren. Setae caudales winzig klein.

Bein I (Abb. 15): Tibiotarsus I etwas verdickt. Krallen gut entwickelt.

Bein IV (Abb. 21): Die innere Kante des Trochanter IV ist stark herausgetreten.

Typenmaterial: Holotype und Paratypen: 3 Ex. befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest. Verz. No. 21.

F u n d o r t: Mátra-Gebirge, Kékestető, 1000 m. Buchenstreu. 13. XI. 1963. leg. S. MAHUNKA.

B e m e r k u n g: Die besondere Ausbildung des hinteren Sternalschildes bildet einen Übergang zwischen den beiden Untergattungen. Eine solche Gestaltung des Sternalschildes war bisher bei keiner Art bekannt. Die Anordnung der Poststernalhaare sowie die Gestalt des Trochanter IV unterscheidet sie auch weiterhin von den bisher beschriebenen Arten.

Pygmodispus (P.) zicsii sp. n.

Länge 175—239 μ, Breite 146—181 μ. Körperform breit, oval. Farbe dunkelgelb.

D o r s a l s e i t e (Abb. 7): Die ganze Körperoberfläche ist auch hier dicht punktiert. Clypeus breit, mit schmalem Rand. Setae humerales entspringen in einer Querlinie. Sämtliche Rückenhaare ungefähr gleich, glatt, verhältnismäßig lang.

V e n t r a l s e i t e (Abb. 8): Auch hier ist die Körperoberfläche dicht punktiert. Hinteres Sternalschild normal ausgebildet. Setae coxales I internae und externae gleich lang, Setae coxales II internae viel kürzer. Setae praesternales entspringen in einer Querfurche, Setae praesternales internae kürzer als die externae. Setae poststernales entspringen dicht nebeneinander, beide in der Linie von Trochanter IV. Setae poststernales internae kürzer als externae, die ersteren stehen vor den letzteren. Drei Paar Caudalhaare vorhanden, Setae caudales internae und Setae caudales externae 1 entspringen nebeneinander. Setae caudales externae 2 stehen etwas weiter, sind ebensolang wie externae 1.

Bein I (Abb. 16): Tibiotarsus I kurz, gedrungen. Krallen gut entwickelt, stark.

Bein IV (Abb. 22): Auf der Innenseite des Trochanter ein tiefer Einschnitt. Auf der unteren Seite fehlt der Sporn. Der schmaler werdende Teil des Tarsus kurz.

Typenmaterial: Holotype und Paratypen: 6 Ex. befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest. Verz. No. 3.

Fundorte: Szigliget, Balaton, im Uferschlamm. 4. X. 1961. leg. A. Zicsi; Balatonakali im Uferschlamm. 4. X. 1961. leg. A. Zicsi.

Bemerkung: Die neue Art unterscheidet sich von den übrigen Arten der Untergattung *Pygmodispus* durch die unterschiedliche Chaetotaxie der Dorsal- und Ventralseite, durch die Anordnung der Prae- und Poststernalhaare, durch längere Dorsalhaare und durch die Gestaltung des Trochanter IV.

Pygmodispus (A.) latisternus Paoli, 1911

Länge 210—300 μ, Breite 176—250 μ. Körperform breit, viereckig. Farbe dunkelgelb.

Dorsalseite (Abb. 9): Die ganze Körperoberfläche ist mit unterschiedlich großen Punkten dicht besetzt. Setae humerales internae entspringen hinter den Setae humerales externae. Sämtliche Dorsalhaare fast gleich lang.

Ventralseite (Abb. 10): Die untere Körperoberfläche ist ebenfalls punktiert. Auf dem vorderen Rand des hinteren Sternalschildes befindet sich ein hervorspringender Winkel. Setae axillares 1 entspringen auf diesem. Epimer III gerade oder etwas gewölbt, lang, reicht beinahe bis zum Ansatz des Beines. Setae poststernales internae entspringen vorne zwischen den Beinen, Setae poststernales externae stehen weiter hinten, außerhalb der Beine. Setae poststernales externae stehen etwas näher nebeneinander als Setae poststernales internae. Caudalhaare sind winzig klein.

Bein I (Abb. 17): Die Krallen sind nicht groß. Das *j*-Haar ist länger als das *l*-Haar.

Bein IV (Abb. 23): Der innere Rand des Trochanter IV bildet einen scharfen Sporn.

Verbreitung: Italien, Ungarn.

Bemerkung: Die einheimischen Exemplare zeigen in einigen weniger wichtigen Merkmalen Abweichungen von der Beschreibung und Abbildung Paolis. Die italienischen Exemplare sind größer, u. zw. 260—300 × 200—250 μ, die ungarischen hingegen nur 210—250 × 176—200 μ. Auf der Abbildung von Paoli entspringen die Setae praesternales internae nur etwas vor den externae. Der Sporn des Trochanter IV ist bei ihm abgerundet und endet nicht in einem scharfen Zahn. Da ich keine Gelegenheit hatte, den Typus von Paoli untersuchen zu können, muß die systematische Wertung der angetroffenen Abweichungen vorläufig unterbleiben, weil diese eventuell auch von den Unterschieden in der Untersuchungstechnik herrühren können.

Pygmodispus (A.) stefaninii Paoli, 1911

Länge 165—233 μ, Breite 128—172 μ. Körperform oval, Farbe gelb.

Dorsalseite (Abb. 11): Stark punktiert. Setae humerales externae stehen vor den internae, sind etwas länger. Setae lumbales internae und sacrales internae länger als Setae lumbales bzw. sacrales externae.

Ventralseite (Abb. 12): Dicht punktiert. Setae praesternales kurz, nur Setae praesternales externae erreichen den nach vorn geschweiften Epimer III. Setae poststernales internae entspringen zwischen dem IV. Beinpaar,

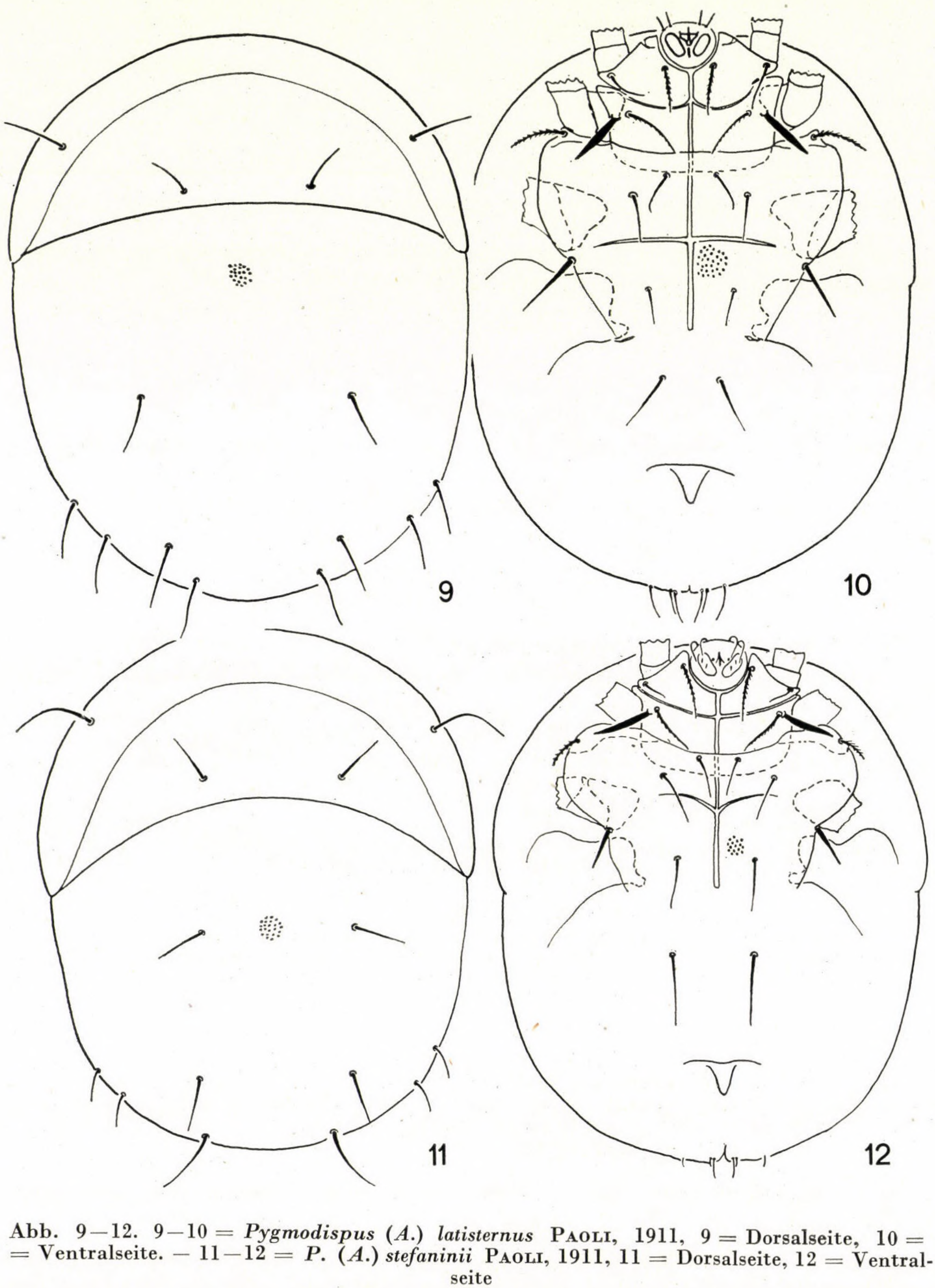


Abb. 9—12. 9—10 = *Pygmodispus (A.) latisternus* Paoli, 1911, 9 = Dorsalseite, 10 = = Ventralseite. — 11—12 = *P. (A.) stefaninii* Paoli, 1911, 11 = Dorsalseite, 12 = Ventralseite

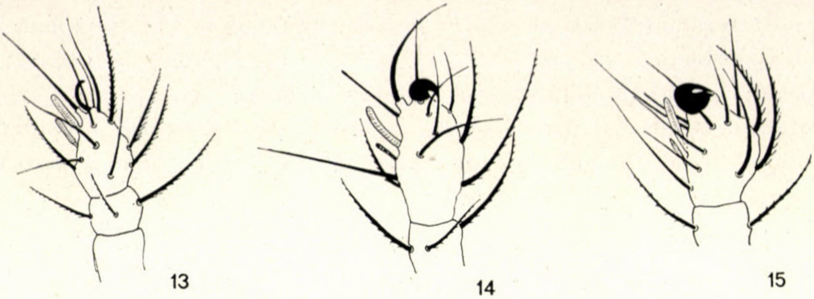


Abb. 13–15. 13 = *Pygmodispus* (*P.*) *equestris* Paoli, 1911, Bein I. – 14 = *P.* (*P.*) *calcaratus* Paoli, 1911, Bein I. – 15 = *P.* (*P.*) *montanus* sp. n., Bein I.

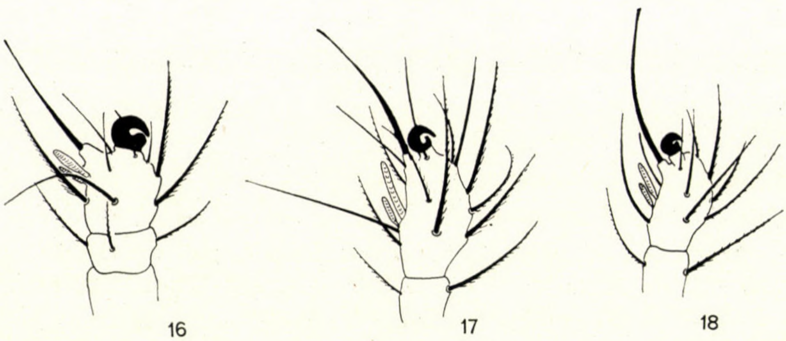


Abb. 16–18. 16 = *Pygmodispus* (*P.*) *zicsii* sp. n., Bein I. – 17 = *P.* (*A.*) *latisternus* Paoli, 1911, Bein I. – 18 = *P.* (*A.*) *stefaninii* Paoli, 1911, Bein I.

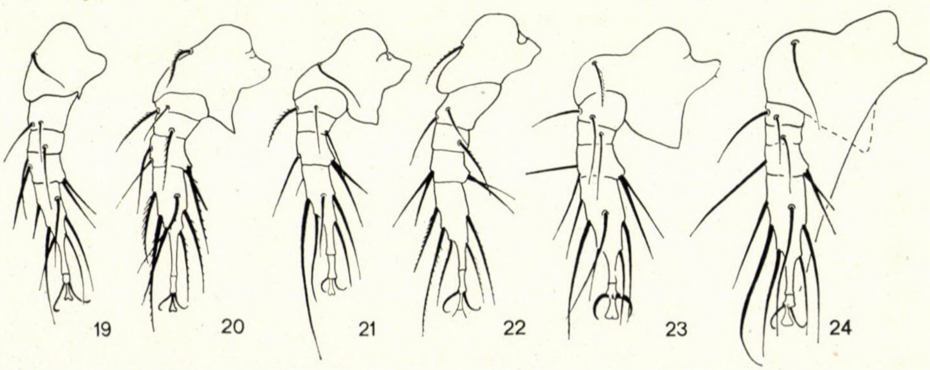


Abb. 19–24. 19 = *Pygmodispus* (*P.*) *equestris* Paoli, 1911, Bein IV. – 20 = *P.* (*P.*) *calcaratus* Paoli, 1911, Bein IV. – 21 = *P.* (*P.*) *montanus* sp. n., Bein IV. – 22 = *P.* (*P.*) *zicsii* sp. n. Bein IV. – 23 = *P.* (*A.*) *latisternus* Paoli, 1911, Bein IV. – 24 = *P.* (*A.*) *stefaninii* Paoli, 1911, Bein IV.

Setae poststernales externae weiter hinten, hinter dem IV. Beinpaar. Caudalhaare winzig klein.

Bein I (Abb. 18): Tibiotarsus I etwas verdickt.

Bein IV (Abb. 24): Die Gestalt des Trochanter IV ist auf besondere Weise ausgebildet. Reicht beinahe bis zur Spitze des IV. Tarsus. (Unter diesem ist ein kleiner, nur bis zur Tibia reichender Teil zu sehen!)

Verbreitung: Italien, Ungarn.

Bemerkung: Diese Art läßt sich auf Grund der Abbildung PAOLIS am schwersten identifizieren. Die Untersuchung des Typus war mir nicht möglich, doch hatte ich die Gelegenheit, einige italienische Exemplare durchzusehen. Sie waren den ungarischen völlig gleich. Die von mir untersuchten Tiere unterschieden sich nur in der Größe und in der Länge der Rückenhaare von der von PAOLI angegebenen Abbildung.

II. Einige neue Formen aus der Gattung Scutacarus Gros, 1845

Scutacarus (S.) concinnus sp. n.

Länge 169—213 μ, Breite 116—163 μ. Körperform eiförmig, Farbe gelb.

Dorsalseite (Abb. 25): Setae humerales gleich lang, Setae humerales internae stehen etwas vor externae. Setae dorsales ähnlich wie die vorherigen. Setae lumbales bzw. Setae sacrales internae sind ebensolang, doch etwas dünner, Setae lumbales externae und Setae sacrales externae dagegen kürzer. Sämtliche Dorsalhaare sind gefiedert.

Ventralseite (Abb. 26): Zwischen den Coxalhaaren sind Setae coxales internae dicker und stärker gefiedert als die übrigen. Setae praesternales internae stehen vor den externae und sind kürzer als diese. Setae poststernales entspringen in einer Querfurche, Setae poststernales externae erreichen den hinteren Rand des Körpers oder enden nur etwas vor ihm. Nur 2 Paar Caudalhaare vorhanden. Sie entspringen nebeneinander, Setae caudales externae etwas kürzer als die internae.

Bein I: Krallen mittelgroß. Tibiotarsalborste 1 viel dicker und länger als Tibiotarsalborste 3.

Bein IV (Abb. 27): Auf dem Tibiotarsus 7 stark gefiederte, kräftige Haare vorhanden. Tibiotarsalborste 6 nur etwas kürzer als Tibiotarsalborste 5, jedoch dünner.

Typenmaterial: Holotype und Paratypen: 4 Ex. befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest. Verz. No. 53.

Fundort: Budapest, Szabadsághegy, im Fallaub. 9. IV. 1960. leg. S. MAHUNKA.

Bemerkung: Die neue Art unterscheidet sich von sämtlichen bisher bekannten europäischen Arten durch das Vorhandensein von 2 Paar Caudalhaaren. Abgesehen von diesem Merkmal, ähnelt sie *Scutacarus* (*S.*) *peractus* KARAFIAT 1959 am meisten. Außerdem läßt sie sich von den übrigen Arten noch durch die Länge der Dorsalhaare sowie durch die Haare des IV. Tibiotarsus unterscheiden.

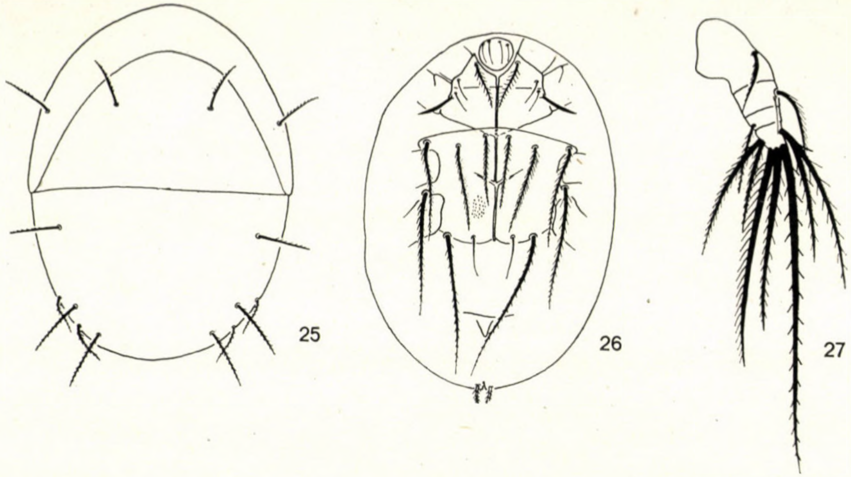


Abb. 25–27. *Scutacarus* (*S.*) *concinnus* sp. n. 25 = Dorsalseite, 26 = Ventralseite, 27 = = Bein IV.

Scutacarus (S.) echidna (BERLESE), 1911 var. disceditor var. n.

Unter den Exemplaren der Art *Scutacarus* (*S.*) *echidna* konnten auch Tiere angetroffen werden, deren Poststernalhaare abweichend vom Typus (Abb. 28), ähnlich wie bei der Art *Scutacarus* (*S.*) *pugillator* (Paoli), 1911 weit vorn, in einer senkrechten Linie mit den Setae poststernales externae ent-

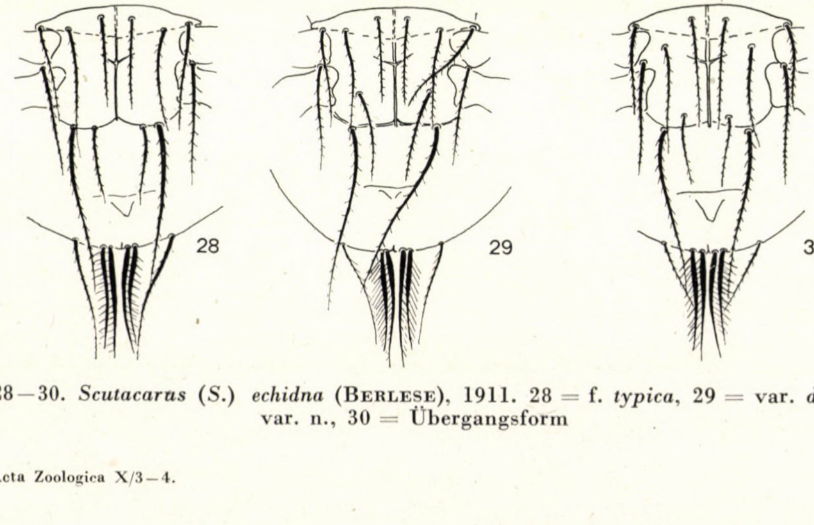


Abb. 28–30. *Scutacarus* (*S.*) *echidna* (BERLESE), 1911. 28 = f. *typica*, 29 = var. *disceditor* var. n., 30 = Übergangsform

springen (Abb. 29). Da sich zwischen den beiden Formen keine weiteren Unterschiede nachweisen ließen, werden die in meinem Besitz befindlichen Exemplare als neue Varietät der Art *Scutacarus* (*S.*) *echidna* beschrieben. Weiterhin wurden Tiere angetroffen, bei denen die Anordnung der Poststernalhaare zwischen die beiden oben erwähnten Extremitäten fällt (Abb. 30). Bei dieser Art konnte auch ein Variieren der Praesternal- und Caudalhaare beobachtet werden, was besonders bei den letzteren auffallend ist. Die Länge der Setae caudales externae 2 verändert sich, wie dies auch aus den angeführten Abbildungen hervorgeht, augenfällig.

Typenmaterial: Holotype und Paratypen: 3 Ex. befinden sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest. Verz. No. 54.

Fundorte: Tenkes, 29. IX. 1960. leg. I. LOKSA. Nagykovácsi, Nagyszénás, 10. IV. 1961. leg. S. MAHUNKA &. É. MOLNOS. Pörböly, 26. IV. 1963. leg. L. HALMÁGYI.

Scutacarus (S.) exiguus sp. n.

Länge 205 μ, Breite 146 μ. Körperform länglich oval, Farbe hellgelb.

Dorsalseite (Abb. 31): Rand des Clypeus schmal. Setae humerales und Setae dorsales gleich lang, dünn und glatt. Setae humerales internae

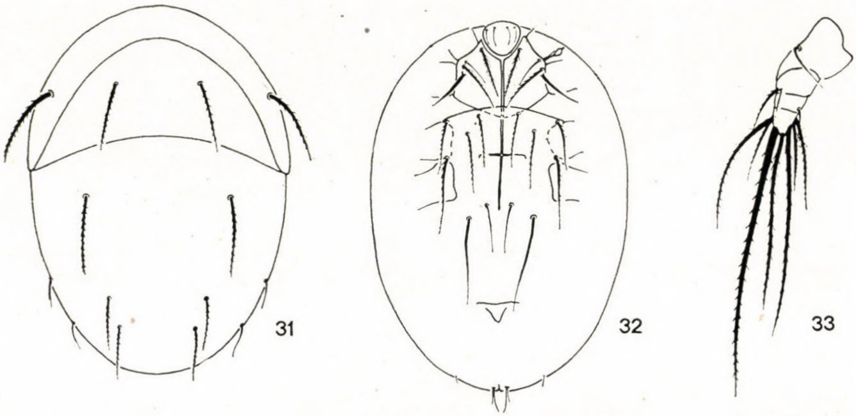


Abb. 31—33. *Scutacarus* (*S.*) *exiguus* sp. n. 31 = Dorsalseite, 32 = Ventralseite, 33 = = Bein IV.

stehen etwas vor Setae humerales externae. Setae sacrales internae und Setae lumbales internae sind viel kürzer, etwas dicker als die vorherigen, schwach gefiedert. Setae sacrales internae ein wenig länger als Setae lumbales internae. Setae lumbales und sacrales externae sind winzig klein und glatt.

Ventralseite (Abb. 32): Setae coxales I internae und Setae coxales II internae kräftig, dicht gefiedert. Setae praesternales internae stehen vor den externae, sind kurz und reichen nur wenig über Epimer III hinaus. Setae poststernales kurz. Setae poststernales stehen deutlich vor den externae, die gleichfalls nur bis zur Vulva reichen. 3 Paar Caudalhaare vorhanden. Setae caudales internae länger als die dicht neben ihnen entspringenden Setae caudales externae 1. Setae caudales externae 2 stehen viel weiter entfernt, winziger, glatter Dorn.

Bein I: Trägt einen kräftigen Dorn. Tibiotarsalborste 1 so lang und dick wie Tibiotarsalborste 3.

Bein IV (Abb. 33): Tibiotarsus mit 7 Haaren versehen. Tibiotarsalborste 6 kürzer als Tibiotarsalborste 5.

Typenmaterial: Holotype befindet sich in der Sammlung der Zoologischen Abteilung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums in Budapest. Verz. No. 55.

Fundort: Somló, 21. VIII. 1959. leg. I. Loksa.

Bemerkung: Die Ausbildung der Poststernalhaare erinnert an die der Art *Scutacarus* (*S.*) *strenzkei* Karafiat, 1959. Von dieser unterscheidet sie sich jedoch außer in den Tibiotarsalborsten (1 und 3) des 1. Tibiotarsus auch in den Rückenhaaren.

SCHRIFTTUM

1. Balogh, J. & Mahunka, S. (1961): Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns (Acari, Trombidiformes). — Folia Ent. Hung., **14**, p. 451—458.
2. Balogh, J. & Mahunka, S. (1962): Beiträge zur Tarsonemini-Fauna Ungarns III. (Acari, Trombidiformes). — Folia Ent. Hung., **15**, p. 509—516.
3. Karafiat, H. (1959): Systematik und Ökologie der Scutacariden. — in Stammer, H. J.: Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina, **1**, Teil 2, p. 627—712.
4. Paoli, G. (1911): Monografia dei Tarsionemidi. — Redia, **7**, p. 217—281.
5. Samsinak, K. (1962): Neue entomophile Acari aus China. — Čas. Čs. Spol. Ent., **59**, p. 186—204.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Baross u. 13, Ungarn.

ERGEBNISSE DER REVISION DER GOLDWESPENFAUNA DES KARPATENBECKENS (HYMENOPTERA: CHRYSIDIDAE)

Von

L. Móczár

ZOOLOGISCHE ABTEILUNG DES UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN MUSEUMS, BUDAPEST
(DIREKTOR: DR. Z. KASZAB)

(Eingegangen am 25. Mai 1963)

Die aus dem Karpatenbecken stammende Chrysididen-Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums hat nach Mocsáry hauptsächlich an ungarischem Material stark zugenommen und umfaßt heute etwa 10 000 Exemplare. Die Bearbeitung dieses Materials war durch mehrere Umstände erschwert. In den letzten Jahrzehnten sind über die Goldwespenfauna Europas verschiedene zusammenfassende Publikationen (Balthasar 1954, Haupt 1956, Noskiewicz & Pulawski 1958, Linsenmaier 1959) und Einzelarbeiten (Mader 1937, 1939; Zimmermann 1942, 1954) erschienen, in denen in der Benennung und Deutung mehrerer Gattungen und vieler Arten Veränderungen vorgenommen wurden.

Die als Vergleichsgrundlage dienende Mocsárysche Sammlung birgt gleichfalls mehrere Fehlermöglichkeiten in sich. Nach dem damaligen allgemeinen Brauch war die Mocsárysche Sammlung leider nicht entsprechend etikettiert. Oft fehlen die genauen Zeit- und Fundortangaben, und selbst die Typen waren nicht gekennzeichnet. Unter anderem wurden später gesammelte Exemplare Mocsáryscher Arten mit Typus-Etiketten versehen. Diese Exemplare entsprechen meist den in der Originaldiagnose nur allgemein angegebenen Fundortangaben (z. B. »Hungaria centralis«). Ob es sich aber um originale Typen handelt, konnte endgültig nur auf Grund der Kenntnis des Namens, der charakteristischen Handschrift und des Lebensalters des Sammlers sowie auf Grund der Angaben der alten Inventare entschieden werden.

All diese Umstände machten eine Revision der betreffenden Typen von Mocsáry unerläßlich. Der hier folgende Teil enthält keine vollständige Liste der im Karpatenbecken nachgewiesenen Arten. Die Liste der bei uns gefundenen Arten und die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale, die geographische Verbreitung sowie die ökologischen, ethologischen und phänologischen Angaben werden in der Serie »Fauna Hungarica, Bd. XIII., Hymenoptera III.« veröffentlicht werden. Die Ergebnisse über die Gattung *Cleptes* ist in dieser Zeitschrift erschienen (Móczár 1962, p. 115—125). Das spezielle Problem der Gattung *Notozus* und der Gattung *Chrysis* wird an anderer Stelle behandelt.

Für die Zusendung der in den Sammlungen von SAUSSURE, SCHMIEDEKNECHT und SCHULTHESS-RECHBERG aufbewahrten Typen sowie für die Auskünfte über die in diesen Sammlungen befindlichen Exemplare möchte ich hier den Herren DR. CL. BESUCHET und DR. CH. FERRIÈRE (Genf), DR. E. KÖNIGSMANN (Berlin), DR. W. SAUTER (Zürich), DR. M. FISCHER (Wien), ferner für die Untersuchung sämtlicher zweifelhaften Exemplare den Herren DR. ST. ZIMMERMANN (Wien) und DR. VL. BALTHASAR (Prag) meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Genus: **Omalus** PANZER

Omalus horváthi (MOCSÁRY)

Ellampus Wesmaeli: 1882 MOCSÁRY, Chrysid. faun. Hung., p. 27, n. 7 ♀♂ nec 1862 CHEVRIER, Descr. Chrys. Léman, p. 110.
Ellampus Horváthi MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 82, n. 59 ♀♂
Omalus horvathi: 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 33.

MOCSÁRY hat keine Type bezeichnet, über die Fundorte der Art liegen folgende Fundortangaben vor: »Patria: Austria inferior (Coll. HANDLIRSCHI !); Hungaria centralis et meridionalis, mense Julio sat rarus (MOCS.); Russia meridionalis (Sarepta, Coll. SCHULTHESS-RECHBERGI !)«. Die Etikette »*Ellampus Horváthi* MOCS.« mit der Originalhandschrift MOCSÁRYs befindet sich nur unter einem Exemplar. Dieses Exemplar wurde vor mehr als einem Jahrhundert erbeutet, seine Färbung ist sehr verblichen, leicht grünlich schimmernd. Als Lectotypus bezeichne ich das Exemplar mit der Etikette »Deliblat 5. VII« ♀ aus dem Originalmaterial (= »Hung. merid. et centr.«). Die übrigen 8 Exemplare, die als Paralectotypen gelten, tragen folgende Etiketten: »Budapest leg. MOCSÁRY« ♀; »Budapest (Üllői út) 1. VII. 1856 leg. FRIVALDSZKY«; »Pest (Rákos) 8. VII. 1886 leg. FRIVALDSZKY« ♂ (ohne rechten Vorderflügel); »Pest (Rákos) 17. VIII. 1886 leg. FRIVALDSZKY« ♀ (nur mit rechtem Hinterflügel); »Szatymaz 5. VIII. leg. HORVÁTH« (ohne linken Flügel und Abdomen); »Grebenácz 1875 leg. FRIVALDSZKY« ♀ (ohne linken Vorderflügel); »Grebenácz 1875 leg. FRIVALDSZKY & PÁVEL« (ohne Abdomen); »Deliblát leg. THALHAMMER«. Die Lectotype und die Paralectotypen befinden sich in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums.

Omalus aeneus var. *puncticollis* (MOCSÁRY)

Ellampus puncticollis MOCSÁRY, 1887 Ent. Nachr., **13**, p. 291, ♀♂.
Omalus aeneus var. *puncticollis :* 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 34.
Omalus aeneus puncticollis : 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 19.

Nach der Originalbeschreibung MOCSÁRYs wurde: » . . . diese neue Art und Varietät von Herrn FRANZ SICKMANN bei Ilburg, Provinz Hannover, im Juli und August, von den Blättern des *Ribes rubrum* et *Vitis vinifera* in zahl-

reichen Exemplaren gesammelt . . .«. Die Exemplare waren nur mit den Etiketten: »Hannover, SICKMANN« versehen. Im Originalmaterial bezeichne ich als Lectotypus: »Ilburg (Prov. Hannover) VII—VIII, *Ribes aureum* & *Vitis vinifera*, leg. FRANZ SICKMANN« ♀. Paralectotypen: 1 ♀, 1 ♂ und 1 ♂ (ohne Kopf) vom gleichen Fundort und in derselben Sammlung (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Omalus aeneus var. *atratus* (MOCSÁRY)

Ellampus puncticollis var. *atratus* MOCSÁRY, 1887 Ent. Nachr., **13**, p. 291.
Omalus aeneus var. *atratus :* 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 34.

Als Fundort dieser Varietät gibt MOCSÁRY in seiner Diagnose den bereits oben bei var. *puncticollis* zitierten an. Die Exemplare tragen gleichfalls nur die Etikette: »Hannover, SICKMANN«. Als Lectotypus bezeichne ich: »Ilburg (Prov. Hannover) VII—VIII, *Ribes aureum* & *Vitis vinifera*, leg. FRANZ SICKMANN« ♂ aus dem Originalmaterial. Paralectotypen: 1 ♂, 1 ♂ (ohne rechten Fühler und nur mit linkem Fühlerschaft) und 1 ♂ mit abgebrochenem linkem Flagellum. Sie alle stammen vom selben Fundort wie die Lectotype (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Omalus violaceus var. *virens* (MOCSÁRY)

Ellampus violaceus var. *virens* MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 107, n. 91.
Omalus violaceus var. *virens :* 1927 TRAUTMANN, p. 33.

MOCSÁRY hat in seiner Diagnose nur folgendes bemerkt: »Patria: Germania (Thuringia, Coll. SCHMIEDEKNECHTI!); Caucasus (Mus. Vindob.!)«. Aus der Originalserie konnte ich 2 Exemplare aus der SCHMIEDEKNECHTschen Sammlung untersuchen. Unter diesen bezeichne ich als Lectotypus 1 ♂ »Blankenburg in Thüringen«, während das andere ♂ ebenfalls aus »Blankenburg in Thüringen« der Paralectotypus ist. Im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum befindet sich auch ein von MOCSÁRY determiniertes Exemplar aus »Gumperda, Germania, Thüringen«, welches damals aus dem Originalmaterial bei MOCSÁRY geblieben sein dürfte; es wird der zweite Paralectotypus sein.

Omalus violaceus var. *similis* (MOCSÁRY)

Ellampus similis MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 96, n. 75 ♂.
Omalus violaceus var. *similis :* 1926 TRAUTMANN, Ent. Ztschr., **40**, p. 4.

MOCSÁRY gibt in seiner Diagnose den genauen Fundort seines zur Beschreibung vorgelegenen Exemplars an: »Patria: Hungaria (Transsilvania apud Nagy-Csűr, Mus. Hung.)« leg. RIESS. Es dürfte als der Holotypus betrachtet werden. Der Fundort ist mit MOCSÁRYs Handschrift angegeben. Nach TRAUTMANN (l. c.) betrachte ich das Exemplar ebenfalls als eine Varietät.

Omalus pusillus (Fabricius)

Eine in Ungarn sehr häufige Art. Unter den 617 Exemplaren unserer Sammlung befindet sich ein Männchen (Tapolca 1904 leg. Uhl), das von den charakteristischen *pusillus* Exemplaren in folgenden Merkmalen abweicht: der Endrand des 3. Tergits ist nicht ausgerandet, sondern in der Mitte kantenförmig nach außen gebogen, hier eine Spalte bildend und braun. Das Exemplar stimmt in Skulptur und Färbung sonst mit den anderen *pusillus* Exemplaren überein, es handelt sich somit bloß um eine Mißbildung, die keine systematische Kennzeichnung verdient.

Omalus pusillus ab. *schmiedeknechti* (Mocsáry)

Ellampus Schmiedeknechti Mocsáry, 1889 Monogr. Chrysid., p. 83, n. 62 ♂♀.
Ellampus pusillus var. *Schmiedeknechti :* 1891 Du Buysson, Species Hymén., **6**, p. 126.
Omalus pusillus var. *Schmiedeknechti :* 1927 Trautmann, Goldwespen Eur., p. 37.
Omalus pusillus ab. *schmiedeknechti* stat. nov.

Über den Fundort steht in Mocsárys Diagnose: »Patria: Germania (Thuringia: Bibra penes Gumperda, mense Julio, Coll. Schmiedeknechti et Weißenfels, ab amico Friese inventus mihique donatus, Mus. Hung.«. Aus dem Originalmaterial bezeichne ich das Exemplar im Berliner Museum: »Bibra bei Gumperda auf *Epilobium* 10. VII. 1887« ♀ als Lectotypus, ein Weibchen: »Thüringen Weißenfels« (Coll. Mus. Nat. Hung.) als Paralectotypus. Ich halte es mit Hinblick auf die nur in der Färbung bestehenden Unterschiede bloß für eine Aberration.

Omalus auratus var. *virescens* (Mocsáry)

Synonym nov. von *auratus* (Linné) partim, *pusillus* (Fabricius) partim, *biacinctus* (Buysson) partim und *bogdanovi* (Radoszkovsky) partim.

Ellampus auratus var. *virescens* Mocsáry, 1889 Monogr. Chrysid., p. 91, n. 71.
Omalus auratus var. *virescens:* 1927 Trautmann, Goldwespen Eur., p. 38.

Mocsáry erwähnt in seiner Diagnose die folgenden Fundorte der Exemplare, die ihm bei der Beschreibung vorlagen: »Patria: Russia meridionalis (Sarepta, Coll. Schulthess-Rechbergi! et Saussurei!); Romania (Dobrutscha, Mus. Hung.); Hungaria centralis (Mus. Hung.)«. Bedauerlicherweise wurden mehrere Exemplare in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums mit der »Typus«-Etikette versehen. Unter diesen Exemplaren kommen als Lecto- oder Paralectotypen nur die folgenden in Betracht:

»Sarepta« in Coll. Schulthess-Rechberg (Zürich). Dieses Tier trägt die Etikette »*auratus virescens* det. Mocsáry«, jedoch nicht von Mocsárys Hand. Dieses Exemplar gedenke ich als Lectotypus zu bezeichnen. Es wurde jedoch von Linsenmaier als *O. auratus* L. determiniert, womit ich einverstanden bin.

»Sarepta« in Coll. SAUSSURE (Genf) (Nr. 111) ♀ ist ein Paralectotypus. Dieses Exemplar ist dem *pusillus* ab. *schmiedeknechti* (MOCSÁRY) ähnlich gefärbt, ebenso der Ausschnitt des 3. Tergits, wogegen die Behaarung viel kürzer ist, Postnotum abgerundet, mehr *auratus* als *pusillus*.

»Sarepta« in Coll. SAUSSURE (Genf) (Nr. 10) soll als zum Originalmaterial gehörig gleichfalls als Paralectotypus betrachtet werden. Dieses Exemplar ist aber nach dem heutigen Stand der Taxonomie zweifellos mit *O. biacinctus* identisch.

Ich hatte Gelegenheit, auch weitere Exemplare aus »Sarepta« zu untersuchen. Das erste befindet sich in der Coll. CHEVRIER (Genf) (Nr. 236) und ist eigentlich ein *O. pusillus* ab. *schmiedeknechti* (MOCSÁRY). Das zweite Exemplar stammt gleichfalls aus »Sarepta« (Coll. Mus. Nat. Hung.) und ist mit *O. pusillus* identisch. Obwohl die gedruckte Etikette »Sarepta« des Exemplars aus der Coll. CHEVRIER mit jenem aus der Coll. SAUSSURE übereinstimmt, betrachte ich dieses Exemplar samt dem im Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum aufbewahrten Exemplar nicht als Paralectotypus, weil MOCSÁRY in der Originalbeschreibung weder die Sammlung von CHEVRIER, noch die des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums erwähnt und überdies keines der beiden eine neue Form darstellt.

Im Originalmaterial befinden sich noch folgende Exemplare: »Romania: Dobrudja, Mačin, A. L. MONTANDON (Coll. Mus. Nat. Hung.)«. Es wird auch als Paralectotypus bezeichnet. Obwohl auch dieses Exemplar der kurzen Diagnose entspricht, handelt es sich doch um *O. bogdanovi*.

Die zwei Exemplare aus »Romania: Tulcea ♀ ♂« sind gleichfalls Paralectotypen, weil sie aus der Dobrudja = Tulcea stammen und von MOCSÁRY determiniert wurden. Das Männchen mit etwas grünlichem Anflug, das Weibchen blaugrün, die Behaarung kaum entwickelt, darum eher mit *O. pusillus* als mit *O. auratus* verwandt.

Unter den Exemplaren aus »Hungaria centralis Mus. Hung.« entsprechen der Diagnose die folgenden, also gleichfalls Paralectotypen darstellenden Exemplare: 1. »Budapest leg. WACHSMANN« ♀. Dies nach Abdomenende und Postnotum ein typischer *O. pusillus*, an welchem höchstens die reichlichere Behaarung und die grünliche, schwach goldene Färbung an *O. auratus* erinnert. 2. Postnotum des Exemplars von »Kalocsa VI. 1887« ♂ ist genauso wie das von *O. pusillus*, die Färbung aber etwas goldig schwach gold-glänzend. 3. Die Behaarung des Weibchens von »Budapest leg. MOCSÁRY ex *Cynips argentea* 24. V. 1876« ist wie bei *O. auratus*, die Färbung und der Ausschnitt des Abdomens jedoch wie bei *O. pusillus*.

Die anderen Exemplare des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums aus »Hungaria centralis« kommen als Paralectotypen nicht in Betracht, weil sie entweder erst nach der Beschreibung gesammelt wurden oder ohne Zeitangabe sind. Im letzteren Falle kann man auf den Zeitpunkt des Ein-

sammelns nur aus dem Lebensalter des Sammlers folgern. Da unter den Typen keine ein selbständiges systematisches Taxon darstellt, betrachte ich var. *virescens* (MOCSÁRY) als Synonym der erwähnten Arten.

Omalus auratus ab. *cupratus* (MOCSÁRY)

Ellampus auratus var. *cupratus* MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 92, ♀.
Omalus auratus var. *cupratus* : 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 38.
Omalus auratus ab. *cupratus* stat. nov. ♂.

Das zur Beschreibung gelangte Exemplar trägt die Etikette: »Patria: Dalmatia (Mus. Hung.)«. Dieser Holotypus ist aber im Gegensatz zu MOCSÁRYS Meinung kein ♀, sondern ein ♂. Es unterscheidet sich von der Stammart nur in der Färbung, dementsprechend betrachte ich es nur als eine Aberration.

Omalus auratus var. *viridiventris* (MOCSÁRY)

Ellampus auratus var. *viridiventris* MOCSÁRY, 1890 Term. Füzetek, **13**, p. 50, n. 10.
Omalus auratus var. *viridiventris* : 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 38.
Omalus auratus ab. *viridiventris* stat. nov.

Nach MOCSÁRY: »Patria: Caucasus (Borschom, Lenkoran, Daghestan) (Coll. SCHULTHESS-RECHBERGI)«. Das Exemplar »Daghestan« aus dem Museum Zürich ist der Lectotypus; ich betrachte es ebenfalls als eine Aberration.

Genus: **Holopyga** DAHLBOM

Die Unterarten, wie *Holopyga gloriosa gloriosa* (FABRICIUS), *g. intermedia* MERCET, *g. ignicollis* DAHLBOM, *g. chrysonota* (FÖRSTER), *g. punctatissima* DAHLBOM behandle ich nach ZIMMERMANN (1954, p. 2) gleichfalls als ökologische und nicht als geographische Subspecies. Die einzelnen Exemplare der meisten Unterarten weichen voneinander ab und variieren ziemlich stark. Die Punktierung bei den ungarischen Exemplaren der Subspezies *punctatissima* ist z. B. besonders auf dem vorderen Teil des 1—2. Tergits etwas feiner als an den südlicheren, griechischen Exemplaren. Von diesen lassen sich die ungarischen Exemplare der Subspezies *punctatissima* auf Grund der auffallend groben Punktierung des 3. Tergits und des hinteren Teiles des 2. Tergits noch immer gut unterscheiden.

LINSENMAIER (1959, p. 30—31) betrachtet *amoenula* DAHLBOM, 1845 und *ovata* DAHLBOM, 1854 als gute Arten. Die einwandfreie Unterscheidung dieser Formen im ungarischen Material gelang mir nicht. Der Grad der Punktierung läßt sich nicht genau umgrenzen; sogar in einem Material, das zur gleichen Zeit, in derselben Ortschaft durch denselben Sammler eingesammelt wurde (Villány-Csukma, 30. VI. 1955. leg. BAJÁRI) kamen die beiden Formen (viele »*ovata*« und wenige »*amoenula*«) samt Zwischenformen vor.

Holopyga similis Mocsáry
Synonym von *H. gloriosa chrysonota* (Förster)

Holopyga similis Mocsáry 1879, Term. Füzetek, **3**, p. 120, n. 8 ♂♀.
Synonym von *Holopyga gloriosa* var. *ignicollis* : 1891 Du Buysson, Species Hymén., **6**, p. 177, ♂♀.
Synonym von *Holopyga gloriosa* var. *chrysonota* : 1913 Bischoff, Genera Insectorum, **151**, p. 12.
Synonym von *Holopyga gloriosa* : 1927 Trautmann, Goldwespen Eur., p. 50.

Ellampus chrysonotus Förster, 1853 Verh. Naturh. Ver. Preuss. Rheinl., **10**, p. 347, n. 95 ♀.
Holopyga gloriosa chrysonota : 1954 Zimmermann, Cat. Faun. Austriae, **16**, p. 3.
Holopyga chrysonota : 1959 Linsenmaier, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 32.

Mocsáry erwähnt über die Typen nur folgendes: »In Hungaria centrali et meridionali mense Augusto rara est«. Im ungarischen Text berichtet Mocsáry schon ausführlicher: »Die Art kommt in der Umgebung von Budapest bei Ó-Buda und im Miksa-Tal, ferner im Komitat Bács bei Bad Palics im Juli und Anfang August vor«. Ich bezeichne als Lectotypus das mit »Óbuda (Budapest) 31. VII.« etikettierte Weibchen. Das Exemplar »Palics VIII. 1888 leg. Mocsáry« ♂ ist als Paralectotypus wegen des späteren Sammeltermins nicht verwendbar (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Holopyga bellipes Mocsáry
Synonym von *Colpopyga flavipes* (Eversmann)

Holopyga bellipes Mocsáry, 1879 Term. Füzetek, **3**, p. 121, n. 9 ♀.
Synonym von *Hedychrum flavipes* : 1887—88 Mocsáry, Term. Füzetek, **11**, p. 13.
Synonym von *Holopyga* (*Hedychridium*) *flavipes* : 1889 Mocsáry, Monogr. Chrysid., p. 133, n. 129 ♀♂.

Hedychrum flavipes Eversmann, 1857 Bull. Soc. natural Moscou, **30**, 4, p. 552, n. 4 ♀.
Colpopyga flavipes : 1954 Semenow, Trudy Zool. Instit. Moskwa—Leningrad, **15**, p. 139.
Hedychridium flavipes : 1959 Linsenmaier, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 57.

Mocsáry hat über den Fundort des Exemplars, das ihm bei der Beschreibung vorlag, folgendes berichtet: »In Hungaria centrali inventa est. — Wurde dereinst in der Umgebung von Budapest durch Gyula Kovács eingefangen«. Das Exemplar stellt den Holotypus dar.

Genus: **Hedychrum** Latreille

Hedychrum intermedium Dahlbom

Hedychrum intermedium Dahlbom, 1854 Dispos. method. Hymen., **2**, p. 3, n. 7 ♂.
Hedychrum rutilans : 1854 Dahlbom, Hymen. Europ., **2**, p. 76, n. 44.
Hedychrum intermedium : 1959 Linsenmaier, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 39.

Die Beschreibung von Linsenmaier ist für die ungarischen Exemplare nur zum Teil gültig. Die 11 ♀ und das 1 ♂ (vorwiegend aus der Umgebung von Budapest und von den Salzwiesen der Ungarischen Tiefebene) sind der Stamm-

art ähnlich; an der Seite des Pronotums, auf dem Scutellum und auf dem Mesonotum-Mittelfeld lassen sich mehr oder weniger breit ausgedehnt bronze-goldene Flecke erkennen. Die überwiegende Mehrzahl der Exemplare (unter 210 Stücken 208) steht zwischen *intermedium viridiaureum* LINSM. (l. c., p. 40) und der Stammart, weil die Färbung an die Subspezies erinnert und die kupfrige (oder goldene) Färbung des Scutellums nicht besonders ausgedehnt ist (d. h. sich nicht fast bis zum Rande erstreckt, wie dies LINSENMAIER erwähnt). Das 3. Abdominalsternit ist zuweilen teilweise metallisch gefärbt. Im Hinblick auf die Punktierung und Färbung lassen sich so viele Formen (Exemplare) finden, daß es passender erscheint, die ungarischen Exemplare nur als zur Stammart gehörend zu behandeln.

Hedychrum szaboi MOCSÁRY

Hedychrum Szabói MOCSÁRY 1889 Monogr. Chrysid., p. 167, n. 177 ♀.
Hedychrum lucidulum var. *Szabói:* 1891 DU BUYSSON, Spec. Hymén., **6**, p. 221, ♀.
Hedychrum nobile var. *szabói:* 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151**, p. 19.
Hedychrum chalybaeum: 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 77 (nec DAHLBOM, 1854).
Hedychrum szabói: 1953 TSUNEKI, Mushi, **25**, p. 56 ♂.
Holopyga chrysonota: 1956 HAUPT, Abhdl. Ber. Staatl. Museum f. Tierkunde Dresden, **23**, p. 63.

MOCSÁRY hat folgende Fundortangaben mitgeteilt: »Patria: Austria (Mus. Hung.); Silesia (DHLB.); Germania (Berolinum, DHLB.; Gumperda in Thuringia, Coll. SCHMIEDEKNECHTI!); ...« Als Lectotypus bezeichne ich aus dem Originalmaterial das Exemplar »Thüringia, Gumperda« ♀ und als Paralectotypus »Austria«. Nach TRAUTMANN (1927, p. 77) ist *szabói* ein Synonym des *chalybaeum* DAHLBOM 1854 ♂. Zwischen den beiden Arten sind einige Unterschiede zu vermerken, u. zw. ist bei *chalybaeum* nach TRAUTMANN: »die Behaarung des Kopfscheitels und Thoraxrückens ... lang und schwarz«. An den Typen sind diese Teile mit ganz kurzen Borsten bedeckt. TSUNEKI (1953, p. 55—56) behandelt sie als eine selbständige Art und beschreibt das Männchen dieser Art. ZIMMERMANN (1954, p. 3) bekannte sich zur Ansicht TRAUTMANNS und behandelte *szabói* als Synonym von *chalybaeum*. Solange ich nicht Gelegenheit habe, den Typus von *szabói* mit dem von *chalybaeum* zu vergleichen, bekenne ich mich zu TSUNEKIS Ansicht.

Hedychrum aureicolle MOCSÁRY

Hedychrum aureicolle: MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 168, n. 178.
Hedychrum lucidulum var. *aureicolle:* 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6**, p. 221, ♀.
Hedychrum nobile var. *aureicolle:* 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151**, p. 19.
Hedychrum nobile ab. *aureicolle:* 1951 BALTHASAR, Acta Entom. Mus. Nat. Pragae, **27**, p. 53, ♀.
Hedychrum aureicolle: 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 38, ♂♀.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort der Exemplare, die seiner Beschreibung zugrunde lagen, wie folgt: »Patria: Asia minor (Mus. Hung.); insula

Rhodus (DHLB.)«. Ich bezeichne als Lectotypus das unversehrte Weibchen, als Paralectotypus 1 ♀ aus »Asia minor« (ohne den 3. linken Metatarsus und ohne Tarsenglieder) und ferner ein ebenfalls aus »Asia minor det. MOCSÁRY Nr. 807/31« stammendes Weibchen (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Hedychrum semiviolaceum MOCSÁRY

Hedychrum semiviolaceum MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 165, n. 174 ♂.
Hedychrum lucidulum var. *semiviolaceum* : 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6**, p. 221, ♂.
Hedychrum nobile var. *semiviolaceum* : 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151**, p. 19.
Hedychrum nobile : 1954 BALTHASAR, Fauna ČSR, **3**, p. 123 (nec SCOPOLI, 1763).

MOCSÁRY berichtet über die Fundorte »Patria: Hungaria centralis et Austria ad Vindobonam, species rara (Mus. Hung.)«. Als Lectotypus bezeichne ich das Exemplar »Austria«, das MOCSÁRY von KOLAZY seinerzeit (1883) aus Wien bekommen hat (ohne rechte Fühlerendglieder, diese von dem 10. fehlend). Als Paralectotypus wird jenes Exemplar bezeichnet, auf dessen Etikette MOCSÁRY die Angaben: »Budapest: Gellérthegy 20. VI. (= Hung. centralis)« schrieb (ohne linke Fühlerendglieder).

Die meisten Autoren behandelten diese Art entweder als eine Varietät oder als Synonym von *nobile* SCOP. Auf Grund einiger Unterscheidungsmerkmale, wie z. B. der von VERHOEFF (1950, p. 3—8) bevorzugten Mittel- und Hintertibiengrube, soll *semiviolaceum* als eine gute Art gelten.

Die Mitteltibiengrube ist bei *nobile* ♂ ganz undeutlich, kaum bemerkbar, bei *semiviolaceum* ♂ aber gut entwickelt, tropfenförmig, leicht erkennbar, scharf begrenzt. Während die zerstreuten größeren Punkte auf dem 2. Sternit bei *nobile* gut sichtbar sind, lassen sie sich bei *semiviolaceum*, weil sehr klein, kaum ausnehmen. Die Art unterscheidet sich von *aureicolle niemeläi* LINSENMAIER (1959, p. 58) in folgenden Merkmalen:

semiviolaceum MOCSÁRY	*aureicolle niemeläi* LINSM.
Die Punkte in der Mitte des 2. Tergits sind stets größer als die Zwischenräume der Punkte.	Die Punkte sind stets kleiner als die Zwischenräume zwischen ihnen.
Kopf und Thorax glanzlos, matt.	Kopf und Thorax schwach glänzend.
Der Saum unmittelbar hinter den Ozellen fein gerunzelt, nur schwach glänzend.	Der Teil hinter den Ozellen ist glatter und glänzender.
Kopf, Thorax größtenteils violett, die Mitte der Pronotums teilweise grünlich, Abdomen violett-bronzefarbig oder grünlich-goldig, zumindest an der Seite grünlich schimmernd.	Das Gesicht grün, Scheitel blaugrün, das Pronotum blaugrün, teilweise schwach goldig, das Mesonotum grünlich, die übrigen Teile des Thorax violett-grünlichblau, das Abdomen goldkupfern.
Das 2. Sternit stärker punktiert.	Das 2. Sternit zerstreuter und nicht so ausgedehnt punktiert.

Genus: **Hedychridium** Abeille

Hedychridium adventicium Zimmermann

Hedychridium adventicium Zimmermann, 1961 Z. Arbeitsgem. Öster. Ent., **13**, 3, p. 83.

Zimmermann beschrieb seine Art auf Grund zweier Exemplare aus Neusiedl am See (Burgenland). Sie wurde auch in Ungarn, in Budapest (Zugló 12. VIII. 1951 leg. Visóvölgyiné) festgestellt, Dr. St. Zimmermann war so liebenswürdig, unser Exemplar zu determinieren. Zwischen der Originalbeschreibung und dem ungarischen Exemplar ist nur ein einziger Unterschied vorhanden: in der Beschreibung steht: »Das 2. Fühlergeißelglied dreimal so lang wie breit«. An dem Budapester Exemplar ist aber das 2. Glied nur zweimal so lang wie breit (9,5 : 4,5). Diese Differenz dürfte jedoch die Selbständigkeit dieser Art kaum in Frage stellen.

Es ist jedenfalls wichtig, die kleineren *Hedychridium* Exemplare der Sammlungen zu überprüfen, und solche auf Exkursionen zu sammeln. Gleichzeitig mit der Entdeckung dieser Art wurden zwei weitere neue Arten nachgewiesen, die ich nachfolgend beschreibe.

Hedychridium hungaricum spec. nov.

♀. — Unbekannt.

♂. — Länge 3,5 mm. Kopf und Thorax blaugrün, stellenweise schwach goldglänzend, Abdomen goldgrün, teilweise kupfrig schimmernd. Mandibeln vor den Zähnen heller. Scheitel, besonders zwischen den Augen und den hinteren Ozellen, ferner das Pronotum und Scutellum schwach goldschimmernd. Der Teil zwischen den Ozellen sowie die Mitte des Mesonotums ist dunkel, nur sein hinterer Teil schimmert in schwach violetter Farbe. Postscutellum mehr violett, Postnotum mehr blau. Die übrigen Teile des Thorax überwiegend blaugrün. Das 1. Tergit goldgrün, nach den Seiten mit allmählich stärkerem kupfrigem Schimmer. Die Basis des 2. Tergits in der Mitte fast bis zur Hälfte des Segmentes grün, dann nach hinten und seitwärts allmählich goldig und kupfrig. Die Basis des 3. Tergits grün, gegen die Ränder hin goldig oder kupfrig. Der Fühlerschaft, die Beine bis auf die Tibien blaugrün; die Coxen und das Ende der Tibien, ferner die Innenseiten der 3. Tibien sowie die Tarsen etwas heller. Die Tibiengrube fehlt.

Die Klauen tragen in der Mitte einen kleinen Seitenzahn. Die weiße Behaarung von Kopf und Thorax sehr kurz, am Abdomen noch kürzer und spärlicher. Die Flügel leicht angeraucht, Basalnerv stark gebogen. Die Flügelschuppen (Tegulae) sind braun.

Kopf auffallend breit, viel breiter als hoch, Kopfbreite : Höhe = 49 : 31 (Abb. 3). Die Hinterecken des Kopfes, von oben gesehen, nach hinten diver-

gierend (Abb. 1), nicht parallel. Clypeus an den Seiten breit abgerundet, in der Mitte gerade abgestutzt. Cavitas facialis kaum vertieft, sehr fein quergestreift, ohne eine obere gut entwickelte Abschlußleiste. Wangen sehr schmal. Die Augen erreichen fast die Basis der Mandibel. Das 2. Fühlergeißelglied doppelt so lang wie am Ende breit (15 : 7). Das 1. Geißelglied etwas kürzer, 3. Glied ebenfalls kürzer und dicker als das 2. Geißelglied. Die Vorderecken des Pronotums eckig.

Das Pronotum (Abb. 2) breit, in der Mitte leicht eingedrückt. Die Seitenecken des Propodeums spitz, gut entwickelt. Kopf und Thorax grob und dicht

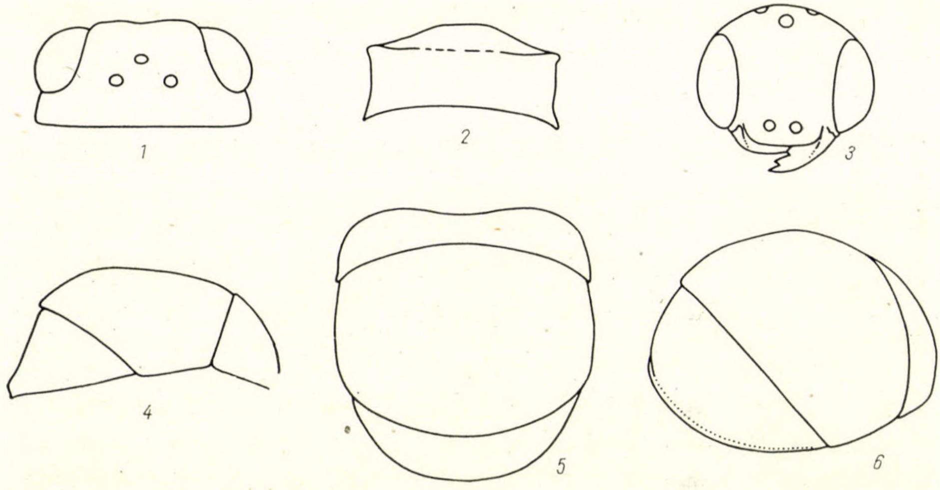


Abb. 1—6. *Hedychridium hungaricum* ♂ spec. nov. 1 = Kopf (von oben), 2 = Pronotum, 3 = Kopf (von vorn gesehen), 4—6 = Abdomen (Orig.)

punktiert, die Punkte überall größer als die Zwischenräume selbst. Das Abdomen breit, gedrungen (Abb. 4—6). Die Tergite dicht und nach den Seiten hin allmählich tiefer punktiert. Die Oberfläche des 2. Tergits in der Mitte glatt, zwischen den Punkten glänzend, seitwärts und nach dem Rand des 3. Tergits hin wegen der gröberen Skulptur matt. Das 2. Tergit, von der Seite gesehen, auffallend flach (Abb. 4), in der zweiten Hälfte aber stark, in einem viertel Kreisbogen gekrümmt. Unter der Basis des 2. Tergits, an den beiden Seiten, schräg leicht eingedrückt. Das 3. Tergit, von der Seite gesehen, flach, gerade, fast konkav, sein Endsaum hinter dem schmalen steilen Teil dünn kantig (Abb. 4, 6). Das 2. Sternit zerstreut punktiert, poliert glänzend, das 3. Sternit etwas dichter punktiert als das zweite, aber noch immer poliert und viel zerstreuter punktiert als bei *adventicium* oder bei *jazygicum*. Das 2. Sternit leicht grünlich schimmernd.

Holotypus: Ócsa-Nagyerdő, 28. VIII. 1952 leg. Dr. L. Móczár, ♂, auf *Daucus carota* (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Die Art unterscheidet sich von den unten angeführten Arten durch folgende Merkmale: durch die sehr schmalen Wangen von *ardens* (Coquebert) und *jucundum* (Mocsáry); durch die Punktierung und Färbung von *coriaceum* (Dahlbom) und *krajnicki* Balthasar; durch die Punktierung, Skulptur und Färbung von *integrum* (Dahlbom) und *purpurascens* (Dahlbom); insbesondere durch die Hintertibien und das 2. Tergit und Sternit von *adventicium* Zimmermann und *jazygicum* sp. n. Diese neue Art steht allerdings ziemlich allein, ohne nähere Verwandtschaft mit den zuvor erwähnten Arten.

Hedychridium jazygicum spec. nov.

♀. — Länge 3 mm. Das Gesicht, der Scheitel hinter den Augen z. T., das Pronotum, die Mitte des Mesonotums und das Scutellum kupfrig, z. T. gold-kupfrig. Die Seiten des Thorax nur schwach kupfrig und samt dem Postscutellum und mit dem vorderen Rand des Pronotums deutlich grün-golden. Der Fühlerschaft nur schwach glänzend, Flagellum braun, vom 3. Glied an unten hell. Das 1. Tergit beiderseits und auf dem Hinterrand kupfrig, in der Mitte grün, vorn auf dem abschüssigen Teil schwarz. Das 2. Tergit kupfrig mit Ausnahme eines vorderen schwarzen Flecks und des grünen Hinterrandes. Das 3. Tergit kupfrig. Die Sternite dunkelbraun. Die Beine goldgrün bis auf die Coxae und die Außenseite der Tibien; die Umgebung der Gelenke, Innenseite der Tibien fast überall sowie die Tarsen hell, die letzteren jedoch besonders an der oberen Seite nach dem Ende hin allmählich brauner werdend. Innenseite der Hintertibien mit einer schmalen, langen braunen Grube, die höchstens die Mitte der Tibien erreicht.

Die Klauen tragen in der Mitte einen kleinen, senkrecht abstehenden Seitenzahn. Körper zerstreut und hell behaart, die Behaarung ist am Rande des Abdomens am längsten.

Flügel leicht angeraucht, der Basalnerv bogig, nicht sehr stark gekrümmt. Kopf, von vorne gesehen (Abb. 7), etwa so breit wie hoch (48 : 38). Die Hinterecken des Kopfes hinter den Augen leicht konvergierend (Abb. 9) und abgerundet. Wangen schmaler (Abb. 7) als die Breite des 1. Fühlergeißelgliedes. Das 1.—3. Geißelglied etwa gleichlang (6 : 7 : 5). Cavitas facialis kaum tiefer als die Umgebung, nur oben in der Mitte leicht quergerunzelt und allmählich in die Stirn übergehend. Schläfen schmal. Seiten des Pronotums parallel, Vorderecken sind nicht sehr spitz. Scheitel zwischen den Ozellen, Pronotum und Mesonotum grob, lederartig punktiert. Stirn, Seiten des Scheitels und des Mesonotums, Scutellum mit größeren jedoch seichten Punkten. Seitenecken des Propodeums sehr klein. Abdomen gedrungen (Abb. 10). Die Punktierung der Tergite feiner als die des Kopfes oder des Thorax, sehr dicht, aber nicht grob.

Infolge der Skulptur des vorderen Teils des 2. Tergits seidenartig, schwach glänzend, der hintere, gebogene Teil des 2. Tergits zerstreuter punktiert und hier etwas glänzender. Der Endteil des 2. Tergits nicht so stark gewölbt (Abb. 11) wie bei *adventicium* (Abb. 13). Das 3. Tergit besonders an den Seiten schwach aber deutlich verdickt, diese Verdickung in der Mitte undeutlich. Das 2. Sternit poliert, an den Seiten zerstreut punktiert (Abb. 12). Das 3. Sternit auf der gesamten Oberfläche sehr fein und dicht punktiert, sein Hinterrand in der Mitte ziemlich tief ausgerandet.

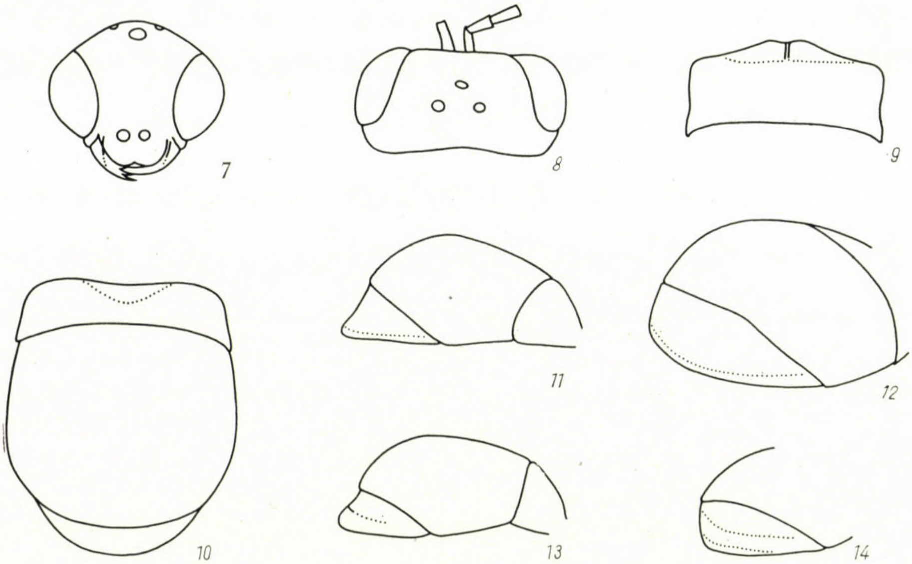


Abb. 7—12. *Hedychridium jazygicum* ♀ spec. nov. 7 = Kopf (vorn), 8 = Kopf (von oben), 9 = Pronotum, 10—12 = Abdomen. — 13—14. Abdomen von *H. adventicium* ZIMMERMANN (Orig.)

Holotypus: Jászberény, 1938, leg. DR. L. MÓCZÁR, ♀ (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Die neue Art ist mit *adventicium* ZIMMERMANN (Abb. 13—14) am nächsten verwandt, von dieser Art jedoch durch folgende Merkmale deutlich unterscheidbar: durch die deutlich schmaleren Wangen, durch den seitlich deutlich dünneren und in der Mitte fehlenden Wulst; ferner durch die innere Mitteltibiengrube, welche bei *adventicium* die gesamte untere Breite der Mitteltibien einnimmt, außerdem tiefer und nur im oberen Drittel der Tibien verschwommen ist. Was die Färbung betrifft, sind die Tibien der neuen Art nur an der Außenseite metallisch, während die Innenseite der Beine deutlich heller ist als bei *adventicium.*

Von *ardens* (COQUEBERT) unterscheidet sie sich durch die viel kürzeren Wangen; durch das 2. Geißelglied, das nur wenig länger ist als das 1.; durch

den dünnen Wulst des 3. Sternits; durch das kaum goldene Postscutellum; durch die nicht blaugrünen Thoraxseiten und durch das nicht überall kupferne 2. Tergit.

Von *coriaceum* (DAHLBOM) kann sie durch die weniger feine lederartige, deutlich gröbere Skulptur; durch andere Proportion zwischen 1. und 2. Geißelglied; durch den Wulst des 3. Tergits; durch das nicht blaue Postscutellum und Thoraxseite unterschieden werden.

Von *jucundum* MOCSÁRY unterscheiden sie sich durch das kaum gleichlange 1.—2. Geißelglied; durch den Wulst des 3. Sternits; durch die schmaleren Wangen und durch die verschiedene Färbung.

Von *krajniki* BALTHASAR ist sie hauptsächlich durch den Wulst des 3. Sternits und durch die Färbung unterscheidbar.

Hedychridium jucundum MOCSÁRY

Holopyga (Hedychridium) iucunda MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 150, n. 153 ♂♀.
Hedychridium minutum var. *jucundum* : 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6**, p. 198, ♂♀.
Hedychridium ardens var. *jucundum* : 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151**, p. 14.
Hedychridium ardens ab. *jucundum* : 1954 BALTHASAR, Fauna ČSR, 3, p. 115.
Hedychridium ardens var. *jucundum* : 1954 ZIMMERMANN, Cat. Faun. Austriae, **16**, p. 4.
Hedychridium jucundum : 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Entom. Ges., **32**, p. 49.
Hedychridium jucundum : 1960 ZIMMERMANN, Z. Arbeitsgem. öster. Ent., **12**, p. 115.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort der Exemplare, die ihm bei der Beschreibung vorlagen, wie folgt: »Patria: Hungaria centralis, mense Junio in 9 exemplaribus conformibus inventa; Austria inferior (Coll. HANDLIRSCHI!)«. Ich bezeichne als Lectotypus das mit »Isaszeg ante 1886, leg. KUTHY D.« etikettierte Stück, während die folgenden als Paralectotypen betrachtet werden sollten: »Isaszeg ante 1886, leg. KUTHY D.« ♀ (ohne linke Vorderbeine); »Pécel ante 1884 leg. KUTHY D.« ♀ (mit abgebrochener linker Geißel); »Kecskemét, 1884 VI. 16« ♀; »Prom. (= Budapest) 6. VI. leg. MOCSÁRY« (ohne Abdomen); »Pest, 17. VIII. 1886 leg. MOCSÁRY« ♀; 3 Exemplare aus »Budapest leg. MOCSÁRY« (ein ♀ mit abgebrochenen rechten Vorder- und Mittelbeinen; ein ♀ und ein ♂ ohne rechtes Hinterbein, linken Fühler und linken Vorderflügel) (Coll. Mus. Nat. Hung.).

Hedychridium plagiatum (MOCSÁRY)

Hedychridium plagiatum MOCSÁRY, 1883 Magy. Akad. Term. Értek., **13**, Nr. 11, p. 14, n. 17 ♂.
Holopyga (Hedychridium) plagiata : 1889 MOCSÁRY, Monogr. Chrysid., p. 142, n. 142 ♂.
Hedychridium plagiatum : 1891 DU BUYSSON, Species Hymén. **6**, p. 185, ♀.

MOCSÁRY berichtet über den Fundort des Exemplars, das ihm bei der Beschreibung vorlag, folgendermaßen: »In Asia minore ad Brussam ab EDUARDO MERKL anno praeterito detectum est.« Das Exemplar befindet sich in der

Coll. Mus. Nat. Hung. Es dürfte als der Holotypus betrachtet werden. Übrigens hat auch G. HORVÁTH von dieser seltenen Art ein Männchen in »Beikos, Bosporus« erbeutet. Weitere 4 Exemplare wurden in der Ungarischen Tiefebene und in Transdanubien gefunden.

Genus: **Parnopes** LATREILLE

Parnopes grandior ab. *fasciata* MOCSÁRY

Parnopes grandior var. *fasciatus* MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 615, n. 732 ♂.
Parnopes carnea var. *fasciata* : 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6,** p. 688, ♂.
Parnopes grandior var. *fasciatus* : 1913 BISCHOFF, Genera Insectorum, **151,** p. 33.
Parnopes grandior var. *fasciata* : 1927 TRAUTMANN, Goldwespen Eur., p. 79, ♂.

MOCSÁRY teilt über die Fundorte der neuen Varietäten nichts Näheres mit und führt nur einige aus verschiedenen Museen stammende Angaben über die Verbreitung der Stammart an. Unter den Exemplaren erwähnt MOCSÁRY aus dem Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museum die folgenden: »Patria: Hungaria (MOCS.); Caucasus (RAD.); Turkestania (RAD.); Syria (Mus. Hung.).« In dem Originalmaterial befindet sich heute 1 ♂ mit der Etikette »Isaszeg, 1886 leg. KUTHY D.«, welches ich als Lectotypus bezeichne. Die weiteren ♂♂, u. zw. »Szigetszentmárton leg. BIRÓ«, »Budapest leg. EMICH«, »Nagykikinda 1888 leg. MOCSÁRY«, »Budapest leg. MOCSÁRY«, »Isaszeg, Anfang Juli leg. MOCSÁRY«, sollen als Paralectotypen bezeichnet werden. Auf Grund der nur in der Färbung vorhandenen Unterschiede dürfte das Exemplar nur als Aberration behandelt werden.

Genus: **Spinolia** DAHLBOM

Spinolia rogenhoferi MOCSÁRY

Chrysis (*Spinolia*) *Rogenhoferi* MOCSÁRY, 1889 Monogr. Chrysid., p. 604, n. 719 ♀.
Spinolia Rogenhoferi : 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6,** p. 248, ♂.
Spinolia durnovi rogenhoferi : 1926 TRAUTMANN, Ent. Ztschr., **40,** p. 6.
Euchroeus (*Spinolia*) *rogenhoferi* : 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 69.

Über den Fundort steht in MOCSÁRYS Diagnose: »Patria: Graecia (Attica, Mus. Caes. Vindob.)«. Dieses Exemplar befindet sich in Wien und stellt den Holotypus dar.

Spinolia chalcites (MOCSÁRY)

Chrysis (*Gonochrysis*) *chalcites* MOCSÁRY, 1890 Term. Füzetek, **13,** p. 55, n. 18 ♀.
Spinolia chalcites : 1891 DU BUYSSON, Species Hymén., **6,** p. 249 ♀.
Euchroeus (*Spinolia*) *chalcites* : 1959 LINSENMAIER, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32,** p. 69.

Nach MOCSÁRY: »Patria: Russia meridionalis (Sarepta, Coll. SCHULTHESS-RECHBERGI)«. Dieses Exemplar, das sich in Zürich (Coll. SCHULTHESS, RECHBERGI) befindet, soll als Holotypus gelten.

Spinolia dallatorreana Mocsáry

Chrysis (*Spinolia*) *Dallatorreana* Mocsáry, 1896 Term. Füzetek, **10**, p. 2, n. 3 ♀♂.
Spinolia dallatorreana : 1913 Bischoff, Genera Insectorum, **151**, p. 25.
Euchroeus (*Spinolia*) *dallatorreana* : 1959 Linsenmaier, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 69.

Mocsáry erwähnt in seiner Diagnose für die Exemplare, die ihm bei der Beschreibung vorlagen, folgende Fundorte: »Patria: Hungaria centralis (Isaszegh, mense Julio a Collega Dom. Kuthy detecta) et meridionalis (Szeged, Deliblat, a Dom. Vellay et Biró collecta), et etiam Graecia (Insula Poros, in nostra collectione). Duos mares et tres feminas habemus.« Unter diesen Exemplaren bezeichne ich als Lectotypus das mit einer Etikette von Mocsárys Hand versehene Weibchen: »Isaszegh 13. 7. 1893«. Die weiteren Exemplare gelten als Paralectotypen, sie tragen folgende Etiketten: »Isaszegh 18. 7. 1893 ♂« (mit Mocsárys Handschrift); »Deliblat 5. VII. ♂«; »Poros leg. Krüper 1890 ♀« (Coll. Mus. Nat. Hung.). Das aus Szeged stammende Exemplar befindet sich leider nicht in unserer Sammlung.

Genus: **Pseudochrysis** Semenov

Pseudochrysis neglecta ab. *kuthyi* (Mocsáry)

Chrysis (*Olochrysis*) *Kuthyi* Mocsáry, 1889 Monogr. Chrysid., p. 212, n. 232 ♀ (Kein ♀ sondern ♂!).
Chrysis neglecta var. *Kuthyi* : 1891 Du Buysson, Species Hymén., **6**, p. 322, ♂ nec ♀.
Pseudochrysis neglecta var. *kuthyi* : 1913 Bischoff, Genera Insectorum, **151**, p. 24.
Pseudochrysis neglecta ab. *kuthyi* stat. nov. ♂.

Über den Fundort steht in Mocsárys Diagnose: »Patria: Hungaria centralis (Mus. Hung.)«. Das Exemplar in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums mit der von Mocsáry eigenhändig beschrifteten Etikette: »Isaszegh, Kuthy, aug. elején (= Anfang August) 1887« entspricht der allgemeinen Bezeichnung »Hungaria centralis« und soll als der Holotypus betrachtet werden. Im Gegensatz zu der Beschreibung ist das Exemplar — wie bereits von Du Buysson erwähnt — kein ♀, sondern ein ♂. Der Genitalapparat ist ganz ausgestülpt und auf die letzten Abdominalsternite zurückgebogen. Wegen der bloß in der Färbung bestehenden Unterschiede betrachte ich es nur als eine Aberration.

Genus: **Chrysidea** Bischoff

Chrysidea pumila ab. *atrata* (Kiss)

Chrysogona pumila var. *atrata* Kiss, 1915 Rovartani Lapok, **22**, p. 78.
Chrysidea pumila var. *atrata* : 1927 Trautmann, Goldwespen Eur., p. 102.
Chrysidea pumila ab. *atrata* stat. nov.

Zilahi-Kiss berichtet in seiner Diagnose über die Fundorte der neuen Variation: »Hungaria orient.: Peér«. Zilahi-Kiss hat ein Männchen mit Typenzettel versehen, dieses Exemplar ist also der Holotypus. Weitere 4 ♂♂ aus

dem Originalmaterial dürfen als Paralectotypen betrachtet werden. Von dieser seltenen Variation wurde ein Exemplar im Sommer 1963 erbeutet (Coll. Mus. Nat. Hung.). Da bloß in der Färbung Unterschiede bestehen, behandle ich diese Varietät nur als eine Aberration.

SCHRIFTTUM

1. Balthasar, Vl. (1951): Monographie des Chrysidides de Palestine et des pays limitrophes. — Acta Ent. Mus. Nat. Pragae, **27**, Suppl. 2, p. 1—317.
2. Balthasar, Vl. (1954): Zlatěnky — Chrysidoidea. — in: Fauna ČSR, **3**, p. 1—271.
3. Bischoff, H. (1913): Hymenoptera. Fam. Chrysididae. — in: Genera Insectorum, **151**, p. 1—86, Taf. 1—5.
4. Du Buysson, R. (1891): Les Chrysidides. — in André: Species des Hyménoptères d'Europe & d'Algérie, **6**, p. 1—758 + 1—22, Pl. I—XXXII.
5. Chevrier, Fr. (1862): Description des Chrysides du bassin du Léman. — Genève, pp. 134.
6. Dahlbom, A. G. (1845): Dispositio methodica specierum Hymenopterorum secundum Familias Insectorum naturales. Particula secunda. — London, pp. 20.
7. Dahlbom, A. G. (1854): Hymenoptera Europaea praecipue borealia, etc. II. Chrysis in sensu Linnaeano. — Berolini, pp. 412, Tab. I—XII.
8. Eversmann, E. (1857): Fauna Hymenopterologica Volgo-Uralensis. Fam. V. Chrysidarum. — Bull. Soc. Impér. Natur. Moscou, **30**, p. 544—567.
9. Förster, A. (1853): Eine Centurie neuer Hymenopteren. — Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl., **10**, p. 266—362.
10. Haupt, H. (1956): Die unechten und echten Goldwespen Mitteleuropas (Cleptes et Chrysididae). — Abh. Ber. Staatl. Mus. Tierkunde, Dresden, **23**, p. 15—139.
11. Linsenmaier, W. (1959): Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). — Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **32**, p. 1—232.
12. Mader, L. (1937): Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren. II. — Ent. Z., **51**, p. 155—156.
13. Mader, L. (1939): Beitrag zur Kenntnis der Hymenopteren. III. — Ent. Nachrbl., **13**, p. 93—110.
14. Mocsáry, A. (1879): Hymenoptera nova e fauna Hungarica. — Term. Füzetek, **3**, p. 115—141.
15. Mocsáry, A. (1883): Hymenoptera nova europaea et exotica. — Magy. Akad. Term. Értek. (Dissertationes physicae Academiae scientiarum Hungaricae), **13**, p. 1—72.
16. Mocsáry, A. (1887): Eine neue Goldwespen-Art und -Varietät aus Deutschland. — Ent. Nachr., **13**, p. 291—292.
17. Mocsáry, A. (1887—1888): Studia synonymica. — Term. Füzetek, **11**, p. 12—20.
18. Mocsáry, A. (1889): Monographia Chrysididarum orbis terrarum universi. — Budapest, pp. 643, Tab. I—II.
19. Mocsáry, A. (1890): Additamentum primum ad Monographiam Chrysididarum orbis terrarum universi. — Term. Füzetek, **31**, p. 45—66.
20. Mocsáry, A. (1896): Species Hymenopterorum magnificae novae in collectione Musaei Nationalis Hungarici. — Term. Füzetek, **19**, p. 1—8.
21. Móczár, L. (1962): Bemerkungen über einige Cleptes-Arten (Hymenoptera: Cleptidae). — Acta Zool. Hung., **8**, p. 115—125.
22. Noskiewicz, J. & Pulawski, W. (1958): XXIV. Hymenopetra, 55—56. Chrysididae, Cleptidae. — In Klucze do oznaczania owadów Polski — Polski Zwiazek Entomol., **23**, p. 1—65.
23. *Семенов-Тян-Шанский, А. П.* (1954): Система трибы Hedychrini Mocs. (Hymenoptera, Chrysididae) и описание новых видов. — Труды Зоологического Института Академии Наук СССР. **15**, п. 138—145.
24. Trautmann, W. (1926): Untersuchungen an einigen Goldwespenformen. — Ent. Z., **40**, p. 4—12.
25. Trautmann, W. (1927): Die Goldwespen Europas. — Weimar, pp. 196, Taf. 1—2, I—II.
26. Tsuneki, K. (1953): Chrysididae of Manchuria (Hymenoptera). — Mushi, **25**, p. 53—61.
27. Verhoeff, P. M. F. (1950): Taxonomie der niederländischen Hedychrum-Arten (Hedychrum Latr., Hym. Chrys.). — Publ. Nat.-hist. Gen. Limburg, **3**, p. 3—8.
28. Zilahi-Kiss, E. (1915): Neuere Daten zur Hymenopterenfauna von Ungarn. — Rovartani Lapok, **22**, p. 19—33, 59, 76—86, 139.

29. ZIMMERMANN, ST. (1942): Chrysis käufeli, eine neue Goldwespe aus den Ostalpen. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, **53**, p. 82—88.
30. ZIMMERMANN, ST. (1954): Ü.-Fam.: Tubulifera: Cleptidae, Chrysididae. — in: Cat. Faun. Austriae, **16**, p. 1—10.
31. ZIMMERMANN, ST. (1960): Neue Goldwespenfunde in Österreich (Hymenoptera, Chrysididae) II. — Zeitschr. der Arbeitsgemeinschaft österr. Entomologen, **12**, p. 115—116.
32. ZIMMERMANN, ST. (1961): Neue Goldwespenfunde in Österreich (Hymenoptera, Chrysididae) III. — Zeitschr. der Arbeitsgemeinschaft österr. Entomologen, **13**, p. 83—84.

Anschrift des Verfassers: Budapest, VIII., Baross u. 13, Ungarn.

TWO NEW PARATOXOPODA DUDA SPECIES FROM EAST AFRICA (DIPTERA: SEPSIDAE)

By

Á. Soós

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received January 15, 1964)

Dr. L. Sáska, physician, emigrated from Hungary to East Africa in the beginning of the thirties. Though he had drifted far away from his country, he did not lose touch with his friends, e.g., among others, with Dr. Z. Sziládу. On the instigation of this latter, Dr. Sáska collected flies in his spare time. From 1935 till the outbreak of the Second World War, he had regularly mailed flies to the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum. And it was in the unidentified material of these collectings that I found the two new Sepsid species described below.

The separation of the 8 (?) known *Paratoxopoda* species is, despite Duda's usually detailed descriptions, not entirely reassuring. Duda himself, in his monography (1926), remarks already in the key of identification of the genus that *P. intermedia* Duda, 1926, is probably only a variety of *P. nigritarsis* Duda, 1926; that *P. flavitarsis* Duda, 1926, may also be only a form of *P. nigritarsis* Duda, 1926; or that *P. flaviventris* Bezzi, 1920, is presumably but a variety of *P. depilis* Walker, 1849. Indeed, in the latter case, when submitting the detailed description of the species, *P. fasciventris* Bezzi is already relegated to the synonyms of *P. depilis* Walker, with the note added to the description of the species: "Ich kann nach vorstehendem *fasciventris* Bezzi nur für das ♀ von *depilis* Wlkr. halten." That I still dare to describe two new species from this genus, overripe for revision, is due to the fact that, aside of Walker's species, I had occasion to study the type specimens of all taxa described up to now. For the dispatch of the Duda types preserved in the Berlin Museum, I should like to express my gratitude also in this place to colleague Dr. H. Schumann.

Paratoxopoda pilifemorata sp. nov.

♂ — Basic color black, with some greyish irroration, that is, a dull metallic green shine. Posterior part of head, ocellar spot and frontal plate black. Ocelli yellow; frons deep brown, somewhat lightening toward its anterior

margin. Face reddish-brown, antennal depressions blackish-brown. Cheeks dark reddish-brown, bordered with black below. Antennae deep brown, but base of third joint brownish-yellow interiorly, and with more or less extensive greyish-white irroration along its intero-inferior margin; arista brown. Thorax unicolorous black, punctately verrucose, of a dull shine and a whitish-grey pruinosity, but scutellum with greyish-brown irroration. Legs brown, that is, partly brownish-black. Wing entirely hyaline, except for deep brown costal cell, and yellow venation. Halteres weakly brownish-yellow. Abdomen wholly black, of a dull shine and with some greyish suffusion and a slight metallic green gloss; last two segments without grey irroration, hence more shining and also without metallic green gloss.

Head only insignificantly longer than high, and about one fifth wider than high. Face narrow, perpendicular, finely punctate crest mildly declinate beyond middle to epistome, gradually widening. Frons but slightly narrowing anteriorad. Eyes orbiculate. Narrow cheeks half as wide as width of third antennal joint, not protruding before eyes and widely rounded anteriorly. Third antennal joint two and a half times longer than wide, margins parallel, apically widely rounded. Arista completely smooth, basally slightly incrassate. Ocellar, postvertical, and interior vertical bristles subequal, ocellars somewhat shorter, inner verticals slightly longer than postverticals. One pair of fronto-orbital bristles vestigial, only one fourth as long as ocellars. One pair of strongly inclinate vibrissae behind a strong but straight and considerably shorter bristle; both followed by 4—8 longer but thinner buccal hairs.

Thorax nearly twice as long as wide, entirely glabrous, only mesopleura covered with sparse, short, light hairs. Chaetotaxy of thorax: 0 *h*, 2 *n*, 1 *sa*, 1 *pa*, 1 *dc*, 1 *m*, 1 *mstg*. Anterior one of two notopleural bristles somewhat longer than half length of posterior one; supraalar bristle as strong and long as posterior notopleural; postalar and dorsocentral bristles longest, of about equal length and strength. Scutellum twice wider than long, lateral margins slightly emarginate. Subapical pair of bristles strong (one of them unfortunately broken away, and also the apex of the other one missing), lateral pair vestigial, just about as long as also very weakly developed fronto-orbital bristles. Metapleural bristle of medium length, while metastigmatic bristles (DUDA's hypopleural bristles) very strong, long, suberect and proclinate. Prosternum glabrous.

Anterior coxae about four times longer than wide, coxal chaetotaxy normal: fore and middle coxae distally with a strong, declinate, spiniform bristle each, while hind coxae with 6—7 thin hairs laterally. Fore femora with a row of weak, short hairs postero-ventrally; middle femora (Fig. 1 : C) bent (characteristical of all species of the genus), antero-ventrally with a row of short, straight, sparsely spaced, spiniform hairs; postero-dorsally with a row of 10—12 hairs (not thicker than half diameter of femur) in their two-fourths;

while postero-ventrally with 5—6 conspicuously long, apically recurving hairs (hence name of species), one and a half times to twice as thick as femora (Fig. 1: C). Hind femora with sparsely spaced, strong, short bristles antero-ventrally. In middle of right hind tibia a bristle antero-ventrally, its mate undiscoverable on left hind tibia.

Wing thrice longer than wide. Second section of costa one fifth longer than first section, but nearly four times longer than third section; this latter more than twice longer than fourth section. Second radial vein (r_{2+3}) very

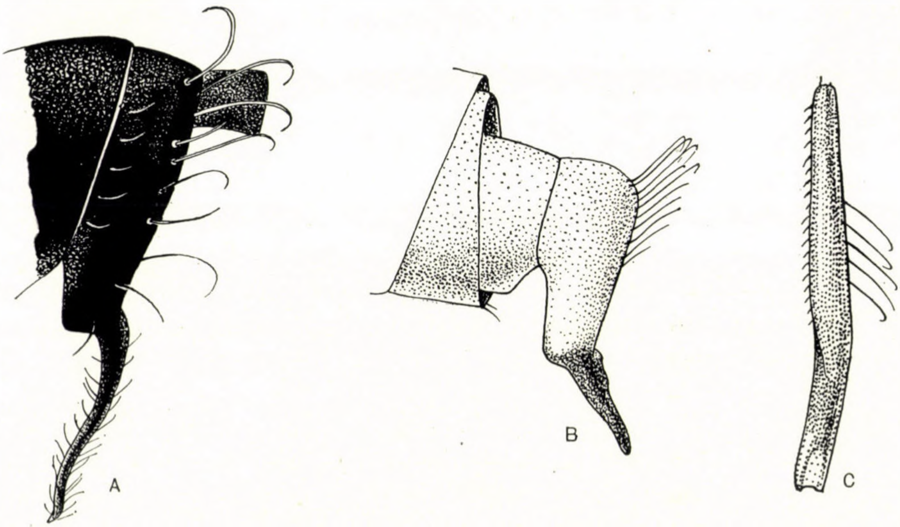


Fig. 1. A = *Paratoxopoda pilifemorata* sp. n. and B = *P. nigritarsis* DUDA, 1926, hypopygia in lateral view; C = *P. pilifemorata* sp. n., middle femur laterally

slightly sinuous, S-shaped, subtending terminally an acute angle with costa; terminal sections of third (r_{4+5}) radial and median (m) conspicuously convergent. First costal cell (R_5) about thrice wider than fourth section of costa. Distance between two cross veins one third longer than length of posterior one. Ratio of penultimate and ultimate sections of vein m as 1 : 3.

Abdomen seemingly entirely glabrous, but a higher magnification (× 100) reveals very sparsely spaced, light, short, recumbent hairlets. Solely anterior third of second segment with a wreath consisting of longer, very thin, light and erect hairlets. This circumsegmental wreath of hairs is a characteristical feature of all species in the genus. Hypopygium (Fig. 1 : A) very characteristical, its ventral appendages (surstyli) extremely thin, long, bacilliform, resembling most those of *P. nigritarsis* DUDA (Fig. 1 : B). Hypopygium orally with some thin, arcuate hairs, caudally with some strong, long, curled hairs. Surstyli weakly sinuous (S-shaped), covered with irregularly spaced, reclinate,

strong hairs of diverse lengths. Last two ventrites of single male holotype concealed due to desiccation, hence glabrosity or pilosity indeterminable.

♀ — unknown.

Length: 5 mm.

Distribution: Tanganyika: "Dar-es-salaam, IX. 1937, leg. SÁSKA"; Holotype, 1 ♂.

Location of type: Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

The species stands nearest to *P. depilis* WALK. (? = *flaviventris* BEZZI). It agrees with *depilis* WALK. in the entirely black abdomen (♂), the yellow halteres, and the yellow veins except for those bordering the costal cells; on the other hand, it can also unequivocally be distinguished by the completely different construction of the hypopygium, and the middle femora being ornamented with thin, postero-ventrally situated hairs, longer than the diameter of the femur proper. Aside of the often uncertain features in color, the new species resembles most *P. nigritarsis* DUDA in the formation of the hypopygium (the abdomen of this latter species is more or less always reddish-brown, the halteres reddish-brown or brownish-black, the veins deep brownish-black to black), but, while *P. nigritarsis* DUDA has 2 pairs of dorsocentral bristles, both the new species and *P. depilis* WALK. have only one pair.

Paratoxopoda saskai sp. n.

♂ — Basic color black, with a grey irroration, that is, a dull metallic green shine. Color of head, thorax, legs, wings, and abdomen essentially agreeing with that of preceding species, except for some quite insignificant differences in shade.

Head one sixth longer than high, and one fourth wider than high. Longitudinal median crest of narrow face attaining oral margin by gradual dilatation. Upper margin of face with sharp median ridge, suddenly terminating and disappearing about middle of crest. Frons discernibly narrowing, its anterior margin one third narrower than its width measured at height of anterior ocellus. Eyes round. Cheeks somewhat narrower than width of third antennal joint, projecting further anteriorly than eyes, declinate in a wide arc anteriorly. Third antennal joint twice as long as wide, shortly, widely rounded apically. Arista entirely glabrous, basally slightly incrassate. Ocellar, postvertical, and inner vertical bristles subequal and uniformly strong; frontoorbital pair of bristles quite vestigial, hardly discernible even by a high magnification (× 100), stronger only in one paratype male specimen. Vibrissae relatively short, inclinate, preceded by 1—2 stronger, short bristles and backed by 6—8 thinner and longer buccal hairs.

Thorax nearly twice longer than wide, glabrous, with a very characteristical zone of hairs only on mesopleura, consisting of thin, erect, and very densely spaced hairlets. Chaetotaxy of thorax completely agreeing with that of preceding species, differing, however, by two pairs of dorsocentral bristles. Anterior pair considerably thinner and shorter than posterior one.

Coxae similar to those of preceding species. Fore femora with antero-ventral row of very short but rather densely spaced bristles. Middle femora antero-dorsally with long, thin, light hairs, yet their length not attaining dia-

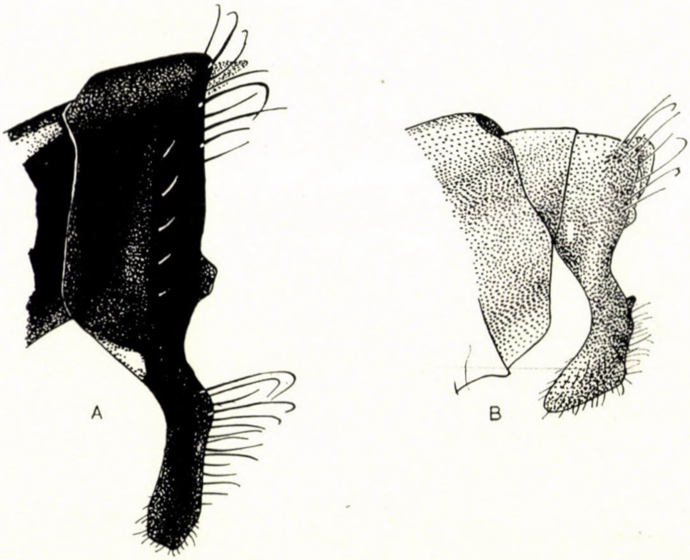


Fig. 2. A = *P. saskai* sp. n. and B = *P. crassiforceps* DUDA, 1926, hypopygia in lateral view

meter of femur; antero-ventrally with short, strong, black bristles. Hind femora antero-ventrally with some sparse, short, black bristles on apical half. Middle tibiae antero-ventrally with a strong bristle in apical fifth.

Wing thrice longer than wide. Second section of costa two fifth longer than first section, but five times longer than third section, while this latter about thrice longer than fourth one. Second radial vein (r_{2+3}) slighty sinuous, S-shaped. Terminal sections of third radial (r_{4+5}) and median (m) veins conspicuously convergent. First costal cell (R_5) about two and a half times as wide as length of fourth costal section. Distance between two cross veins somewhat shorter (Holotype) or longer (Allotype, 2 Paratypes) than length of posterior cross vein. Ratio of penultimate and ultimate sections of vein m as $\gtrless$ 1 : 3.

Construction of abdomen completly agreeing, with that of preceding species, except for hypopygium. Hypopygium (Fig. 2 : A) resembling at first glance that of *P. crassiforceps* DUDA (Fig. 2 : B). As is to be seen from figures,

difference represented in shape and pilosity of ventral appendage of hypopygium.

♀ — With regard to coloration and pilosity, female essentially agreeing with male, except for following features: abdomen not unicolorous black but posterior half of third tergite, and sometimes anterior margin of fourth tergite, varying between light yellow and orange; rows of bristles on legs absent, only middle femora with antero-ventral, long, light row of hairs. Antero-ventral bristle in apical fifth of middle tibiae of males present also in females.

Length: ♂ = 5—6.5 mm; ♀ = 6—7.2 mm.

Distribution: Tanganyika "Dar-es-salaam, IX. 1937, leg. SÁSKA" 1 ♂ (Holotype), 1 ♀ (Allotype), 2 ♂♂, 3 ♀♀ (Paratypes).

Location of types: Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

I dedicate the new species to honor DR. L. SÁSKA, Hungarian physician, working in Tanganyika.

P. saskai sp. n., stands also nearest to *P. depilis* WALK. It agrees with this latter in having a completely black abdomen (♂), that is, a yellowish transversal band on the posterior margin of the third tergite (♀), yellow halteres, and light, yellowish veins except for those bordering the costal cells; on the other hand, it differs in the construction of the hypopygium (Fig. 2: A, B) and in possessing 2 pairs of dorsocentral bristles (*P. depilis* WALK. has only one pair). Concerning the hypopygium, the new species resembles *P. crassiforceps*DUDA (Fig. 2:B), but the ventral appendages of the hypopygia of the two species strikingly differ from one another, aside of the further difference that the abdomen (♂, ♀) of *P. crassiforceps* DUDA is invariably more or less reddish-brown, the halteres reddish-brown, that is, brownish-black, and the veins dark brownish-black to black.

REFERENCES

1. BEZZI, M. (1920): Nota sul gen. Toxopoda (Macquart). — Bull. Soc. ent. Ital., **52**, p. 50—63.
2. CURRAN, C. H. (1929): New Diptera in the American Museum of Natural History. — Amer. Mus. Nov. No. **339**, p. 1—13.
3. DUDA, O. (1925—26): Monographie der Sepsiden I—II. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, **39**, p. 1—153. und **40**, p. 1—110.

Author's address: Budapest, VIII., Baross u. 13, Hungary.

SOME NEW TETRIGID SPECIES AND SUBSPECIES FROM ASIA (ORTHOPTERA: TETRIGIDAE)

By

H. Steinmann

ZOOLOGICAL DEPARTMENT OF THE HUNGARIAN NATURAL HISTORY MUSEUM, BUDAPEST
(DIRECTOR: DR. Z. KASZAB)

(Received January 15, 1964)

The working out of the Orthopteran Collection of the Hungarian Natural History Museum began in recent years only. Abundant materials were received especially from Central and East Asia, mainly from Kazahstan, Mongolia, China, and Jordan. The present paper contains the evaluation of the genera and species of the subfamily Tetriginae; the species described from the area under discussion are relegated among the known ones with reference to Bey—Bienko [1].

Subfam. TETRIGINAE Steinmann, 1962

(Fol. Ent. Hung., **15**, p. 304)

Identification Key of East and Central Asiatic Genera

1 (2) Frontal ridge protuberant in a lateral view, forming a common arch with vertex, extending below to central ocellus (Fig. 1). Antennae inserted between eyes. Median edge of pronotum whole, pointed, reaching anterior margin

1. **Hedotettix** Bol.

2 (1) Frontal ridge forming protruding arch only between eyes in lateral view, subtending an angle with vertex, frequently strongly projecting (Fig. 2). Antennae inserted partly below eyes (Fig. 3).

3 (10) Eyes moderately protuberant, not or hardly projecting above level of pronotum (Fig. 4). Pronotal prozone quadrangular or moderately transversal, and at most twice wider than long (Fig. 5).

4 (9) Vertex wider than eyes when viewed from above, strongly projecting in front of eyes when viewed laterally (Fig. 6). Median ridge of pronotum extending to anterior margin of pronotum (Fig. 7). Tibia of middle legs not narrowing apically.

5 (8) Tegmen and hind wing well visible from outside; wings developed or moderately shortened. Lateral lobe of pronotum with two conspicuous incisions; upper one containing base of tegmen (Fig. 8).

6 (7) Frons between antennae slightly or almost perpendicularly recurving (Figs. 2—3). Longitudinal groove within frontal ridge extending almost to top of vertex. Pronotum roof-shaped or almost flat anteriorly; posterior angle of lateral lobes narrowly rounded. Vertex moderately projecting (Fig. 5)

2. **Tetrix** Latr.

7 (6) Frons between antennae strongly inclinate, subtending an acute angle with vertex (Fig. 9). Longitudinal groove within frontal ridge not extending to top of vertex, since frontal ridge supplied with groove only to half distance between top of vertex and base of antennae, from then on decurrent as a grooveless rib. Pronotum flat anteriorly, posterior angle of lateral lobes widely rounded. Vertex strongly projecting (Fig. 9)

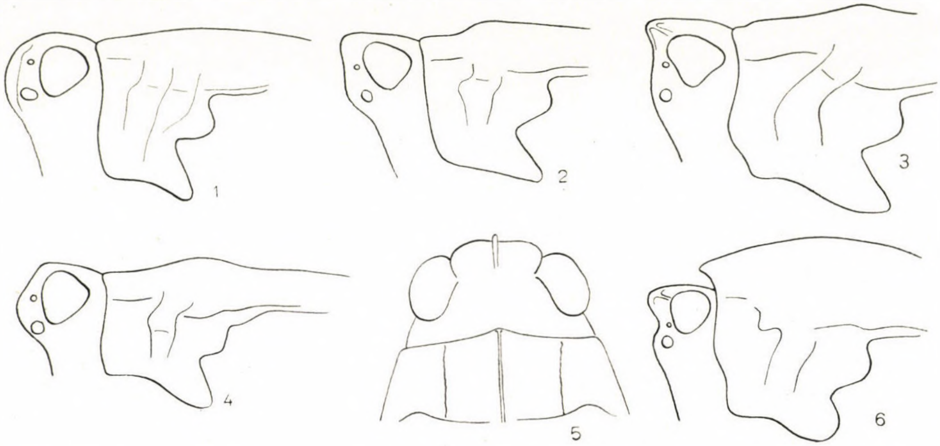
3. **Clinotettix** B.—Bienko

8 (5) Tegmen and wings not visible from outside; even absent in certain species. Upper marginal incision in lateral margin of pronotum absent. Inferior margin of fore and middle femora straight or slightly sinuous. Outer surface of hind femur not verrucose. Frontal ridge narrow between antennae, not wider than first antennal joint

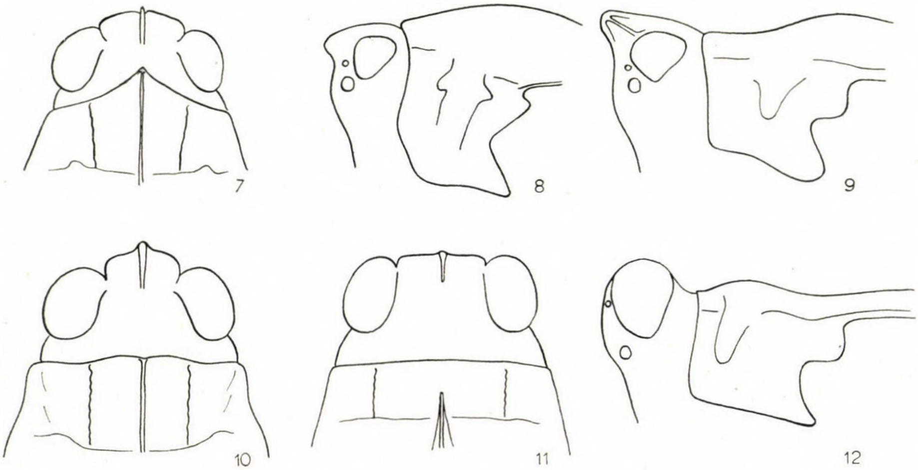
4. **Formosatettix** TINKH.

9 (4) Vertex narrower than eyes from above (Fig. 10), not projecting in front of eyes when viewed laterally; if as wide as or slightly wider than eyes, then middle tibiae slightly widening apically. Median edge of pronotum often indistinct at anterior margin of segment (Fig. 11)

5. **Paratettix** BOL.



Figs. 1 = Head and anterior part of pronotum, laterally, of *Hedotettix alienus* Uv., 2 = = *Tetrix subulata* L., 3 = *T. fuliginosa* ZETT., 4 = *T. bolivari* SAULCY. 5 = Head and anterior part of pronotum, from above, of *T. nutans nutans* HAG., 6 = Head and anterior part of pronotium, laterally, of *T. tartara tartara* BOL.



Figs. 7 = Head and anterior part of pronotum, from above of *Tetrix simulans* B.—BIENKO, 8 = Head and anterior part of pronotum, laterally, of *T. tartara subacuta* B.—BIENKO, 9 = *Clinotettix ussuriensis* B.—BIENKO, 10 = Head and anterior part of pronotum, from above, of *Paratettix meridionalis uvarovi* SEM., 11 = *Paratettix histricus* STÅL, 12 = Head and anterior part of pronotum, laterally, of *Euparatettix insularis* B.—BIENKO

10 (3) Eyes strongly protuberant, considerably projecting above level of pronotum (Fig. 12). Prozone of pronotum not quadrangular; strongly transversal, more than twice or thrice wider than long.

11 (12) Antennae inserted partly below eyes; lateral ocelli situated in median line of eye (Fig. 12). Middle femora only slightly narrower than visible portion of tegmen
6. **Euparatettix** HANC.

12 (11) Antennae inserted below level of lower margin of eyes; lateral ocelli situated below median line of eye (Fig. 13). Middle femora not narrower than visible portion of tegmen
7. **Ergatettix** KIRBY

1. **Hedotettix** BOLIVAR, 1887

(Ann. Soc. Ent. Belg., **31**, p. 283)

Type-species: *H. gracilis* HAAN, 1871

H. alienus UVAROV, 1936 (Linn. Soc. Journ., Zool., **39**, p. 553).

Distribution: Iran (Huzistan, Horastan, Sheistan), South Afghanistan, Iraq, Arabia.

Vertex considerably narrower than eye, rather rounded when viewed laterally (Fig. 1). Frontal ridge gradually widening below to middle ocellus, but not parallel-sided, lower than antennal bases. Anterior margin of pronotum straight or slightly curved. Length of males: 11.8—13 mm, length of females: 13.5—16.5 mm, length of hind femur of males: 4.5—5.3 mm; length of hind femur of females: 5—6.5 mm.

2. **Tetrix** LATREILLE, 1802

(Hist. Nat. Crust. Ins., **3**, p. 284)

= *Acrydium* GEOFFROY, Hist. Ins., **1**, p. 390 (1764).
= *Acridium* SCHRANK, Fauna Boica, **2**, p. 30 (1801).
= *Tettix* CHARPENTIER, Germ. Zeitschr. Ent., **3**, p. 315 (1841).
= *Bulla* SCHRANK, Enum. Ins. Austr., p. 242 (1781).

Type-species: *T. subulata* LINNAEUS, 1761

T. depressa BRISOUT, 1848 [Ann. Soc. Ent. France, (2) **6**, p. 424 (*Tettix*)]

= *acuminata* BRISOUT, 1850 [Bull. Soc. Ent. France, (2) **8**, p. 113].
= *charpentieri* FIEBER, 1853 (Lotos, **3**, p. 141).
= *elevata* FIEBER, 1853 (l. c., p. 144).
= *rudis* WALKER, 1871 [Cat. Derm. Salt. Brit. Mus., **5**, p. 838 (*Tettix*)].

Distribution: South and East Europe, Crimea, Caucasus, coastal area of Black Sea, Asia Minor, Iran, Afghanistan, North Africa.

T. subulata LINNAEUS, 1761 [Faun. Suec., (ed. II) p. 236 (*Gryllus*)]

= *dorsale* THUMBERGER, 1768 [Nova Acta Upsal., **7**, p. 160 (*Acridium*)]
= *striatus* GAMEL, 1788 [Syst. Nat., (1), 4, p. 2058 (*Gryllus*)].

Distribution: Europe, North and Central Asia, North America.

T. fuliginosa ZETTERSTEDT, 1828 [Faun. Ins. Lapp., **1**, p. 452 (*Acridium*)].

D i s t r i b u t i o n : North Europe, North and Central Asia.

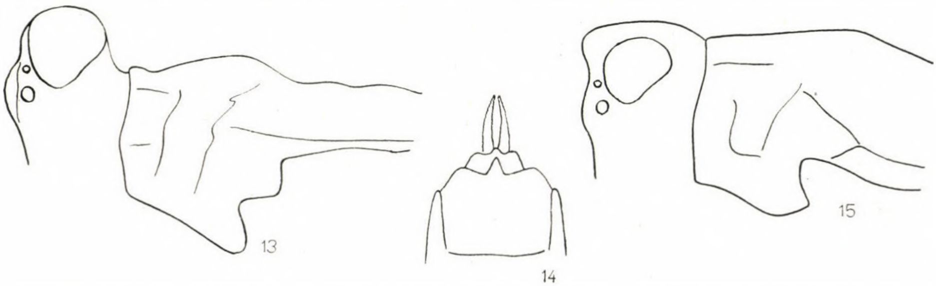
T. bolivari SAULCY, 1901 (Miscell. Entom., **9,** p. 61)

= *caucasicus* BEY—BIENKO, 1931 (Bol. Soc. Espan. Hist. Nat., **31**, p. 226).

D i s t r i b u t i o n : South Europe, Caucasus, Palestine, Central Asia

T. tartara tartara BOLIVAR, 1887 [Ann. Soc. Ent. Belg., **31,** p. 262 (*Tettix*)]

= *serripes* REDTENBACHER, 1889 [Wien, Ent. Zeit., **8,** p. 28 (*Tettix*)].



Figs. 13 = Head and anterior part of pronotum, laterally, of *Ergatettix dorsiferus* WALK. 14 = last ventrite and valves of ovipositor of female *Tetrix japonica* BOL., inferiorly, 15 = = Head and anterior part of pronotum laterally, of *Formosatettix larvatus* B.—BIENKO

D i s t r i b u t i o n : Central Asia.

T. tartara subacuta BEY—BIENKO, 1951 (Opred. Faun. SSSR, **38**, p. 97).
D i s t r i b u t i o n : Kirghisia, Kazahstan.

T. simulans BEY—BIENKO, 1934 (Ark. Zool., **25** A, no. 20, p. 12).
D i s t r i b u t i o n : Mongolia, South Siberia.

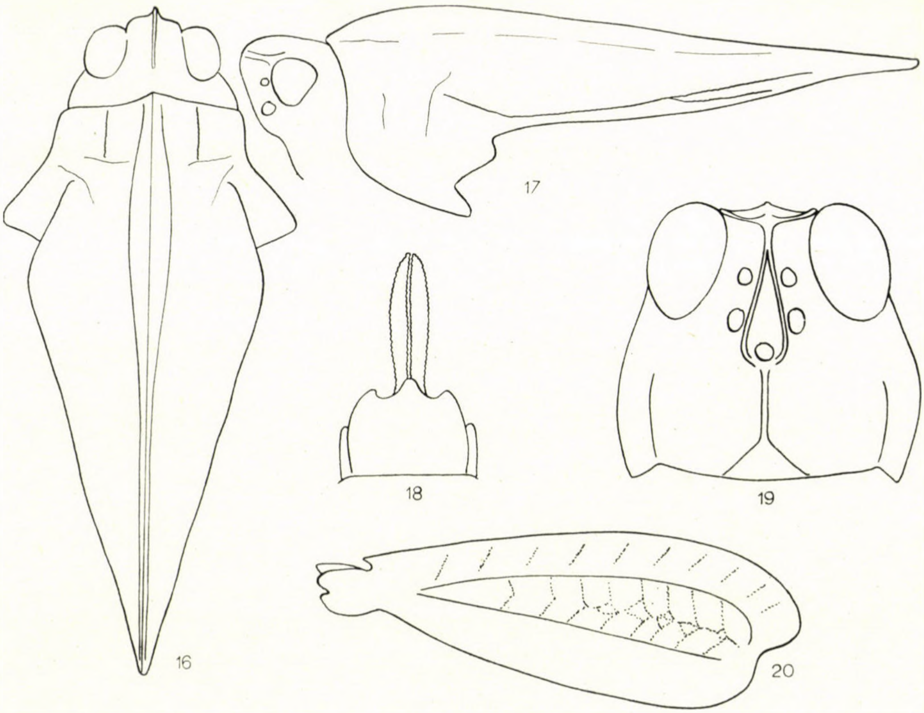
T. nutans nutans HAGENBACH, 1822 (Symb. Faun. Ins. Helvet., p. 41).
D i s t r i b u t i o n : Central and South Europe, Central Asia, Asia Minor.

T. nutans tenuicornis SAHLBERG, 1891 [Medd. Soc. Faun. Flor. Fenn., **19,** p. 47 (*Tettix tenuicornis*)].
D i s t r i b u t i o n : Central Asia, Central and North Europe, Siberia.

Tetrix nutans antennata ssp. nov. (Figs. 16—20)

Head, thorax, abdomen and legs conspicuously dark, almost black. Head, when viewed from above, wide, nearly twice wider than long. Section between eyes of vertex wide, projecting slightly before eyes; anterior margin weakly arched; about twofold width of eyes when measured from above. Frontal ridge of medium development, about as long as first antennal joint.

Viewed laterally, frontal ridge lamellate, arched, extending from middle portion of vertex to unpaired facial ocellus. Eye small, triangular, angles more or less rounded. Antennae medium long, considerably longer than length of fore femur; joints conspicuously long, middle ones at least five times or five and a half times longer than wide; deep brown.



Figs. 16 = *Tetrix nutans antennata* ssp. nov., head and pronotum, from above, 17 = laterally, 18 = last ventrite and valves of ovipositor of female, inferiorly, 19 = face, frontally, and 20 = hind femur, laterally

Pronotum wide and short; lateral lobe slightly recurved, postero-inferior angle rounded. More than twice longer than its greatest width, yet not extending to apex of femur at repose along body. Median edge sharp, lamelliform; also lateral edges sharp, well visible. When viewed laterally, anterior margin slightly sinuous, postero-inferior angle rounded. Posterior margin twice incised, emarginations right-angled; upper incision considerably greater than lower one.

Wing well-developed, in repose almost extending to apex of pronotum, which covers it. Fore and middle femora medium wide, lower and upper margins straight. Hind femur exceedingly wide and short; measured at its widest point, width about half its length.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 11.8 mm; length of pronotum: 8.1; greatest width of pronotum: 4.6 mm; length of hind femur: 6, greatest width: 2.7 mm.

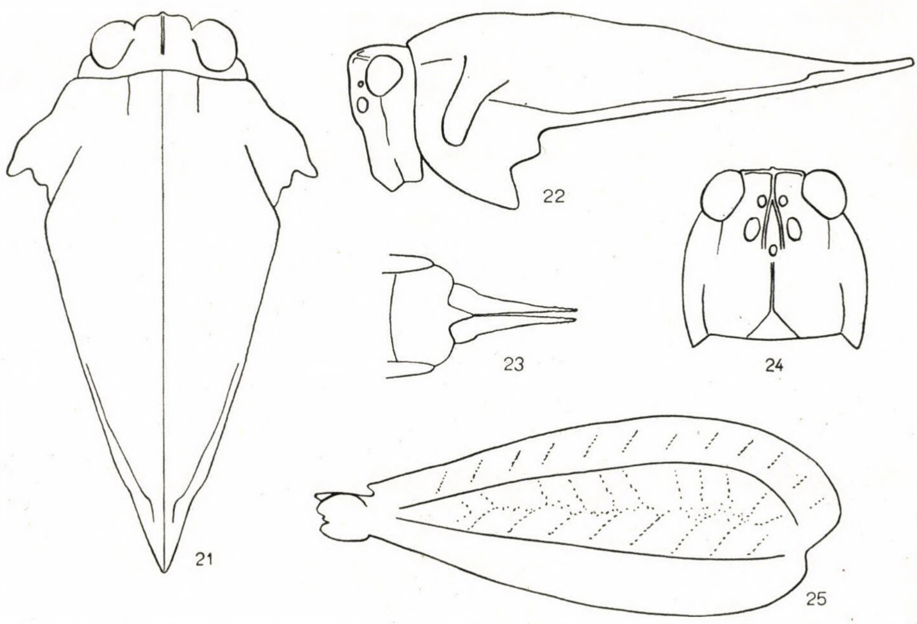
Holotype female: "Mongolia, Central aimak, Zuun-Chara, Kusin ul, 1450 m, 8. VII. 1963, No. 101, legit: DR. Z. KASZAB". Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

T. japonica BOLIVAR, 1887 (Ann. Soc. Espan., **16**, p. 263).

Distribution: Siberia: beyond the lake Baikal, Amur, Mongolia, NE China, Japan.

Tetrix trux sp. nov.
(Figs. 21—25)

Head and pronotum brownish, blackish grey, finely verrucose. Head, when viewed from above, wide, about 1.5—1.8 times wider than long. Vertex broad, slightly projecting in front of eyes from above, anterior margin arcuate. Frontal ridge about as long as first antennal joint. Frontal ridge, in a lateral view, slightly lamelliform, especially at anterior end of vertex, distending also in front of antennal bases. When viewed anteriorly, frontal ridge



Figs. 21 = *Tetrix trux* sp. nov., head and pronotum, from above, 22 = laterally, 23 = last ventrite and valves of ovipositor of female, inferiorly, 24 = head, frontally, 25 = hind femur, laterally

widely expanded, except for upper end (at top of vertex); there fused, undividedly lamellar. Antennae medium long, yellowish-brown.

Pronotum long when viewed from above, median edge blunt. Segment reaching to nearely end of abdomen, yet short of end of hind femur. Anterior margin slightly elongate, lateral ribs well visible. When viewed laterally, anterior margin of pronotum sinuous, then, beyond antero-inferior angle of lateral lobe, decurrent in an obtuse angle toward postero-inferior rounded angle. Two incisions of posterior margin obtuse.

Wing at repose considerably shorter than appendage of pronotum covering it. Fore and middle femora wide, lower and upper margins almost straight, only slightly sinuous. Hind femur wide, about two and a half times longer than wide.

Last abdominal segment of female considerably wider than long (contrarily to its nearest ally, *T. japonica* BOL., having longer than wide last segment); projecting portion medially of posterior margin also long.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 10.4 mm; length of pronotum: 9.1; greatest width of pronotum: 4.5; length of hind femur: 7; greatest width of hind femur: 2.6 mm.

Holotype female: "China, Western mountains, Badeling, 40 W of Peking, 7 August, 1960, legit: DR. H. STEINMANN". Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

T. bipunctata LINNAEUS, 1758 [Syst. Nat., p. 427 (*Gryllus*)]

= *scutellata* DE GEER, 1773 [Mém. Inst., **3**, p. 483 (*Acrydium*)]
= *opaca* HERBST, 1786 [Fuessly Archiv, p. 190 (*Acrydium*)]
= *gibbum* OLIVIER, 1791 [Enc. Méth. Inst., **6**, p. 233 (*Acrydium*)]
= *xyphothyrea* SCHRANK, 1801 [Fauna Boica, **2**, p. 33 (*Acridium*)]
= *schranki* FIEBER, 1843 [Abhandl. Böhm. Ges., (5) **3**, p. 412 (*Tettix*)].

Distribution: Europe, Central and East Asia, Siberia.

T. sjoestedtiana BEY—BIENKO, 1934 (Ark. Zool., 25, A, no. 20, p. 11).
Distribution: China.

Identification Key of Central and East Asiatic Species

1 (2) Median edge of pronotum rather high, roof-shaped in anterior half of segment, then strongly subsiding about middle, low in posterior half; two strong depressions visible on sides of median ridge. Body strongly uneven, rough. Lower margin of fore and middle femora sinuous. Length of males: 7.8—8.5 mm; length of females: 9.3—10.2 mm; length of hind femur of males: 5.0—5.1 mm; length of hind femur of females; 5.1—6.2 mm.

depressa BRIS.

2 (1) Median edge of pronotum even, no subsidence medially; without depressions in median section. Body slightly or moderately rough.

3 (8) Middle femora narrower than visible portion of tegmen. Pronotum elongate, projecting far beyond knees of hind legs.

4 (7) Vertex, when viewed from above, considerably wider than eye, conspicuously projecting in front of eyes. Frontal ridge, when viewed laterally, at right angles with vertex above antennal base (Fig. 2). Hind femora narrow, usually thrice longer than wide.

5 (6) Middle femora considerably narrower than visible portion of tegmen. Frontal ridge, when viewed laterally, straight or weakly curved between eyes. When viewed from above, anterior margin of vertex projecting in an obtuse angle, rarely rounded. Length, of males 11—13.8 mm; length of females: 12.5—17 mm; length of hind femur of males: 4.8—6.3 mm; length of hind femur of females: 6.3—7.3 mm.

subulata L.

6 (5) Middle femora hardly narrower than visible portion of tegmen. Frontal ridge, when viewed laterally, with strong emargination between eyes (Fig. 3). When viewed from above, anterior margin of vertex only slightly arched, almost straight, with a strong protuberance medially. Length of males: 14.1—15.5 mm; length of females: 15.5—17 mm; length of hind femur of males: 5.9—6.5 mm; length of hind femur of females: 6.5—7.2 mm.

fuliginosa Zett.

7 (4) Vertex, when viewed from above, narrower than eye, not projecting in front of eyes. Frontal ridge, when viewed laterally, slightly truncate, subtending an obtuse angle with vertex (Fig. 4). Hind femora wide, at most thrice longer than wide. Median edge of pronotum low, not compressed laterally, and not angularly lamelliform. A large insect. Length of males: 11—12.3 mm; length of females: 12—14 mm; length of hind femur of males: 4.8—5.6 mm; length of hind femur of females: 5.8—6.2 mm.

bolivari Saulcy

8 (3) Middle femora considerably wider than visible portion of tegmen. Pronotum short, not reaching apex of hind femur; if projecting beyond it, then either posterior margin protruding in a sharp angle (Figs. 6—7), median edge high, arched in a lateral view (Fig. 8), or upper valves of female ovipositor wide, with their upper margins strongly constricted toward posterior apex.

9 (10) Lower margin of fore and middle femora sinuous. Frontal ridge, when viewed laterally, with a conspicuous emargination between eyes (Fig. 6). Median edge of pronotum high, arched when viewed laterally; its posterior appendage not or strongly projecting beyond apex of hind leg.

a (b) Median edge of pronotum very high, lamellar, not lower or even higher than height of lateral lobes (Fig. 6). Anterior margin of pronotum acute (Fig. 6). Length of males: 8—10 mm; length of females: 9.5—11 mm; length of hind femur of males: 5—5.4 mm; length of hind femur of females: 5.7—6.1 mm

tartara tartara Bol.

b (a) Median edge of pronotum moderately high, not higher or even lower than height of lateral lobes (Fig. 8). Anterior margin of pronotum blunt, not projecting (Fig. 8). Length of males: 8.1—10 mm; length of females: 9.5—11 mm; length of hind femur of males: 5—5.4 mm; length of hind femur of females: 5.7—6.2 mm

tartara subacuta B.—Bienko

10 (9) Lower margin of fore and middle femora straight.

11 (18) Antennae considerably (at least one and a half times) longer than length of fore femora; joints thin. Median joints 3 to 5 times longer than wide.

12 (13) Anterior margin of pronotum conspicuously protruding (Fig. 7); median edge high, sharp, lamellar. Middle femora wide, hardly 2—5 times longer than wide. Median antennal joints at least 4 times longer than wide. Length of males: 8.2—9.5 mm; length of females: 9.5—11 mm; length of hind femur of males: 4.9—5.2 mm; length of hind femur of females: 5.7—5.9 mm

simulans B.—Bienko

13 (12) Anterior margin of pronotum nearly straight, truncate, or hardly projecting as an obtuse angle (Fig. 5). Median edge moderately high, slightly lamellar or low. Middle femora narrow, at least thrice longer than wide.

14 (15) Median edge of pronotum rather high, slightly lamellar, considerably more developed and protruding than lateral edges. Upper portion of pronotum visibly incurved longitudinally, between median and lateral edges (margins).

a (b) Median antennal joints short, at most thrice longer than wide. Length of males: 8.5—10 mm; length of females: 9—12.5 mm; length of hind femur of males: 5.5—6 mm; length of hind femur of females: 6.2—7 mm

nutans tenuicornis Sahlb.

b (a) Median antennal joints longer; at least 4 or 5 times longer than wide.

c (d) Median antennal joints moderately long, about 4 times longer than wide. Length

of males: 8.4—9.8 mm; length of females: 8.8—12.5 mm; length of hind femur of males: 5.5—6 mm; length of hind femur of females: 6.2—7.1 mm
nutans nutans HEG.

d (c) Median antennal joints at least 5 times longer than wide, Male unknown. Length of female: 11.8 mm; length of hind femur: 6 mm
nutans antennata ssp. nov.

15 (14) Median edge of pronotum low, not lamellar; when viewed laterally, almost straight or occasionally slightly sinuous, median ridge indicated by indistinct line.

16 (17) Hind femur long, narrow, twice or thrice longer than wide. Pronotum short, considerably shorter than end of abdomen, separated from it only by 3—4 mm. Last abdominal ventrite of female as long as wide (Fig. 14). Length of males: 8—9.5 mm; length of females: 9—13 mm; length of hind femur of males: 5.2—6 mm; length of hind femur of females: 5.8—7.7 mm
japonica BOL.

17 (16) Hind femur short, wide, at most 2.8 times longer than wide. Pronotum long, almost reaching end of abdomen. Last ventrite of female considerably wider than long (Fig. 23). Male unknown; length of female: 10.4 mm; length of hind femur: 7 mm
trux sp. nov.

18 (11) Antennae hardly longer than fore femora; thick. Median joints short, at most twice to one and a half times longer than wide.

19 (20) Frontal ridge straight when viewed laterally, not emarginate between eyes. Excision on posterior margin of lateral lobe of pronotum of right angles. Length of males: 8.5—10 mm; length of females: 10—12 mm; length of hind femur of male: 5.5—6.2 mm; length of hind femur of female: 6.3—6.8 mm
bipunctata L.

20 (19) Frontal ridge not straight when viewed laterally, with a conspicuous emargination. Excision obtuse on posterior margin of lateral lobe of pronotum. Male unknown. Length of female: 8—8.5 mm; length of hind femur: 5.7—8 mm
sjoestedtiana B.—BIENKO

3. **Clinotettix** BEY—BIENKO, 1933

(Bol. Soc. Espan. Hist. Nat., **33**, p. 327)

Type-species: *C. ussuriensis* BEY—BIENKO, 1933

C. ussuriensis BEY—BIENKO, 1933 (Bol. Soc. Espan. Hist. Nat., **33**, p. 329).

Distribution: South Ussuri, Mandchuria.

Antennae thick, 15—16-jointed, brownish-yellow, with a pointed, black, apical joint. Frontal ridge slightly incurved between eyes when viewed laterally (Fig. 9). Arolia on first tarsal joint of hind legs slightly incised. Male unknown. Length of female: 18—19 mm; length of hind femur: 7.4—7.7 mm.

4. **Formosatettix** TINKHAM, 1937

(Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, **27**, p. 237)

Type-species: *F. arisanensis* TINKHAM, 1937

F. larvatus BEY—BIENKO, 1951 (Opred. Faun. SSSR., **38**, p. 102).

Distribution: East Asia.

Antennae at least twice longer than femur of fore leg, median joints 4—5 times longer than wide. Vertex, when viewed laterally, subtending a

right angle with face (Fig. 5); frontal ridge without emargination in front of ocelli. Dorsal surface of pronotum roof-shaped, median edge sharply elevated, lateral margins also sharp. Length of males: 10.5—10.7 mm; length of females: 11.5—11.9 mm; length of hind femur of male: 7.1 mm; length of hind femur of female: 8.1—8.3 mm.

5. **Paratettix** BOLIVAR, 1887

(Ann. Soc. Ent. Belg., **31**, p. 270)

Type-species: *P. meridionalis* RAMBUR, 1839 (*Tetrix*)

P. meridionalis uvarovi SEMENOV, 1915 (Russk. entomolog. obozr., **15**, p. 451).
Distribution: Central Asia, Iran.

P. obliteratus BEY—BIENKO, 1951 (Opred. Faun. SSSR., **38**, p. 105).
Distribution: Southern areas beyond the Caucasus, valleys of Araks and Ordubad.

Identification Key of Species in Central and East Asia

1 (2) Median and lateral edges of pronotum sharp; dorsal surface with sparse, subequal verrucosity. Posterior angle of pronotum rounded. Antennae reaching base of middle femora; median joints 3—4 times longer than wide. Width of vertex agreeing with length of eye, or slightly longer (Fig. 10). Length of males: 11.6—13.2 mm; length of females: 12.5—14 mm; length of hind femur of males 4.8—5.6 mm; length of hind femur of females: 5.3—6 mm
meridionalis uvarovi SEM.

2 (1) Median and lateral edges of pronotum low, indistinct; dorsal surface without verrucosity. Posterior angle of pronotum slightly elongate. Antennae not reaching base of middle femora; median joints shorter than in preceding taxon. Length of males: 10.7—11 mm; length of females: 12.5—12.7 mm; length of hind femur of males: 4.8—5.2 mm; length of hind femur of females: 5.5 mm
obliteratus B.—BIENKO

6. **Euparatettix** HANCOCK, 1904

(Spol. Zeyl., **2**, p. 145)

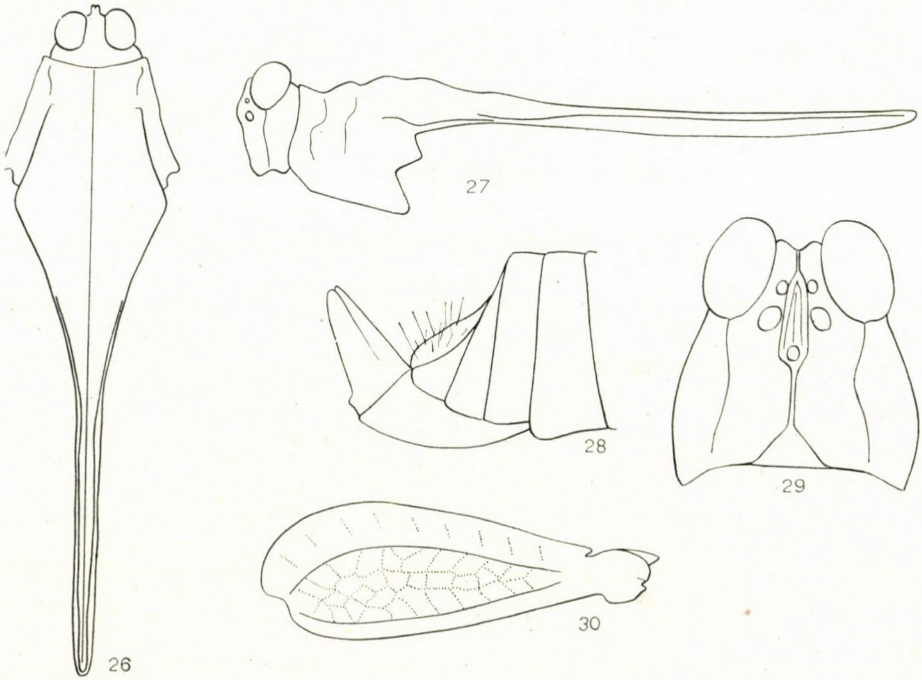
Type-species: *E. parvus* HANCOCK, 1904

E. insularis BEY—BIENKO, 1951 (Opred. Faun. SSSR., **38**, p. 106).
Distribution: East Asia.

Euparatettix rapidus sp. nov.
(Figs. 26—30)

An extremely long and slender insect. Body reddish-yellowish brown. Head, when viewed from above, strongly triangular, hardly visible due to great, protruding eyes. Vertex extremely narrow, narrower than diameter

of one eye when measured from above. Vertex short, terminating before reaching line of eyes, anterior margin slightly rounded. Frontal ridge, when viewed from above, short, slightly shorter than first antennal joint. In a lateral view, head elongate, eyes situated superiorly, convex. Frontal ridge low in front of eyes, but slightly and arcuately dilating before insertion of antennae. Lateral ocelli relatively large. Half length of eye above line of pronotal level. Antennal joints thin, covered with fine pubescence.



Figs. 26 = *Euparatettix rapidus* sp. nov., head and pronotum, from above, 27 = laterally, 28 = end of male abdomen, laterally, 29 = face, frontally, 30 = hind femur, laterally

Pronotum, when viewed from above, slender and long; posterior process extending considerably beyond end of abdomen and femora at repose along body, even slightly projecting (together with wing) over distal end of exposed hind tibia. Anterior margin of segment slightly emarginate, obtuse; median edge low, indicated by thin line. Lateral ribs stronger, well visible. Anterior margin of lateral lobe of pronotum subsinuous, posteriorly with nearly right-angled incisions. Visible portion of tegmen about as wide as middle femur, or slightly wider. Hind femur about thrice longer than wide.

Combined length of head, thorax, and abdomen: 7.6—7.7 mm; length of pronotum: 11.6 mm; length of hind femur: 5.1 mm; greatest width: 1.7—1.8 mm; length of hind tibia: 4.5 mm.

Holotype male: Laos, Annam (without date and name of collector). Paratype male, 1 exemplar, Laos, Annam. Deposited in the Zoological Department of the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Identification Key of Central and East Asiatic Species

1 (2) Frontal ridge, when viewed laterally, evenly arching from anterior margin of vertex (Fig. 12), but completely straight above antennal bases. Prozone of pronotum narrow; when viewed laterally, narrower than half width of eye. Length of males: 12.5—12.7 mm; length of females: 11.5—12.6 mm; length of hind femur of males: 4—4.5 mm; mm; length of hind femur of females: 4.6—5 mm

insularis B.—BIENKO

2 (1) Frontal ridge, when viewed laterally, not evenly arching below anterior margin of vertex nor straight, but slightly broken above antennal bases. Prozone of pronotum when viewed laterally, wider than half width of eye. Length of males: 7.6—7.7 mm; length of hind femur: 5.1 mm. Female unknown

rapidus sp. nov.

7. Ergatettix KIRBY, 1914

(Faun. Brit. Ind. Orth., p. 69)

= *Indatettix* HANCOCK, 1915 (Rec. Ind. Mus., **11**, p. 130).

Type-species: *E. dorsiferus* WALKER, 1871

E. dorsiferus WALKER, 1871 [Cat. Derm. Salt. Brit. Mus., **5**, p. 825 (*Tettix*)].

Distribution: Central Asia, China, India, Ceylon.

A dark insect. Inner surface of middle and hind femora dark brownish or dirty black. Third arolium of hind legs longer than second. Pronotum with two indistinct, short, complementary edges between shoulders. Median ridge frequently with wart-like protuberance; sinuous (Fig. 13). Length of males: 10—11.5 mm; length of females: 11.8—14.5 mm; length of hind femur of males: 4—4.3 mm; length of hind femur of females: 4.6—5 mm.

Author's address: Budapest, VIII., Baross u. 13, Hungary.

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor
A kézirat nyomdába érkezett: 1964. V. 14. — Terjedelem: 17,50 (A/5) ív, 131 ábra

64.58924 Akadémiai Nyomda Budapest — Felelős vezető: Bernát György

ACTA ZOOLOGICA

ТОМ X ВЫП. 3—4

РЕЗЮМЕ

РЕВИЗИЯ ВИДОВ ПОДРОДА PHOLEOIXODES SCHULZE, 1942 (ACAROIDEA : IXODIDAE)

Ш. БАБОШ (Будапешт)

Автор устанавливает, что в настоящее время в Средней Европе известны 15 представителей подрода **Pholeoixodes** рода **Ixodes**. Среди них 9 видов паразитируют на млекопитающих (еж, куницы, лисица, барсук), а 6 — на птицах. После исторического обзора дается — главным образом на основании собственных исследований автора и отчасти по литературным данным — ключ для определения, служащий для дифференциации самок 15 видов (вид наиболее надежно определяется по признакам самок), затем подробное описание 15 видов. Определению видов способствует богатый материал оригинальных рисунков.

НОВЫЕ ДАННЫЕ К КЛАССИФИКАЦИИ И ЗООГЕОГРАФИИ RANA A. ARVALIS NILSS. и RANA A. WOLTERSTORFFI FEJÉRV.

О. Д. ДЕЛИ (Будапешт)

Автор в настоящей статье — в качестве продолжения уже раньше опубликованного труда (1953) — исследует материал болотных лягушек *R. arvalis* Nilss. собранных в герпетологической коллекции Музея естествоведения с 1956 года, после сгорания прежней коллекции. Исследования проводились в отношении постоянства или незначительной изменчивости одних и тех же признаков. На основании внешнего морфологического и вариационно-статистического исследования 458 экземпляров, происходящих из известных мест нахождения и из до сих пор неизвестных новых мест, автор устанавливает, что отдельные венгерские экземпляры, собранные в новых, отдаленных местах нахождения и относящиеся к форму *wolterstorffi* хотя и показывают некоторые морфологические отклонения и различия в отношении окраски и рисунка, но эти различия незначительны и их нельзя использовать в качестве критериев для дальнейшей инфраспецифической дифференциации. В конце своих исследований по классификации автор, вместо сгоревшего в 1956 г. типа, выдвигает новый тип, вернее неотип.

В дальнейшем автор сообщает биологические данные и данные распространения типического вида и подвида *wolterstorffi* и — кроме описания венгерских мест нахождения — на основании исследуемого материала и богатой литературы обрисовывает географическое распространение двух форм, соответственно нынешнему уровню знаний.

В заключение автор на основе некоторых внешних морфологических признаков обсуждает родственные связи вида *R. arvalis wolterstorffi* Fejérv.

ДАННЫЕ О ФАУНЕ ЧЕРНОТЕЛОК (TENEBRIONIDAE) СРЕДНЕЙ МОНГОЛИИ

З. КАСАБ (Будапешт)

Автор совершил в 1963 году научную командировку в Монгольской Народной Республике, и в течение одного месяца по маршруту 2000 км-ров в северо-южном направлении от Зуун-Хара до Аргаланти, то есть почти от северной границы страны до границы Китая, проездил центральную часть страны. Целью научной командировки было проведение энтомологических сборов в различных зонах (высокогорная луговая степь, полупустыня и пустыня) и прежде всего экологические наблюдения жизни чернотелок,

В результате его работы автор собрал почти 24 000 жесткокрылых (**Coleoptera**), среди которых 7000 экземпляров оказались чернотелками. В настоящей статье автор обработал материал чернотелок, в котором он определил всего 43 вида и 9 видоизменений, среди них 5 видов, 2 подвида и 7 видоизменений оказались для науки новыми. Их описание сообщается в немецком тексте.

В вводной части статьи автор анализирует состав фауны чернотелок и устанавливает, что как высокогорная луговая степь, так и пустыня обладают своеобразной фауной Виды одной территории не проникают в фауну другой, и между ними протягивается широкая переходная зона, почти не имеющая эндемических элементов; живущая там фауна слагается в результате смешивания видов отчасти северного и отчасти южного распространения.

ФАУНИСТИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА ПРЕСНОВОДНЫХ УЛИТКАХ ВЕНГРИИ (GASTROPODA)

Р. КИЛИАС (Берлин)

Автор сообщает результаты экологических и фаунистических исследований, проведенных им вдоль берегов озера Балатон, прежде всего Тиханьского полуострова, а также в термальных источниках города Тата и курорта Шиконда. Он изучал взаимосвязь между развитием раковины и факторами, определяющими оптимальные условия биотопа. В связи с этим автор уделяет особенное внимание действию гидромеханических факторов на оформление раковины *Radix peregra* O. F. Müll. и *ovata* Drap. Кроме этого автор исследует также действие постоянной температуры умеренно теплых вод Тата теплых источников Шиконда на рост в длину раковины различных видов, живущих в этих источниках. В заключение публикуется обнаружение вида *Physa acuta* Drap., который в фауне озера Балатон до сих пор еще не был известен (Тихань, гавань).

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАУНЫ SCUTACARIDAE ВЕНГРИИ I. НОВЫЕ И МЕНЕЕ ИЗВЕСТНЫЕ ВИДЫ РОДОВ PYGMODISPUS PAOLI И SCUTACARUS GROS. (ACARI: TROMBIDIFORMES)

Ш. МАХУНКА (Будапешт)

В первой части статьи автор дает ревизию рода *Pygmodispus* Paoli, 1911. Подробно излагаются живущие в Европе виды, и составлен ключ для определения всех описанных до сих пор видов. Кроме того дается описание двух новых для науки видов: *Pygmodispus (P.) montanus* sp.nov и *P. (P.) zicsii* sp. nov. Во второй части статьи автор сообщает описание двух новых видов *Scutacarus* Gros, *Scutacarus (S.) concinnus* sp. nov., *Sc. exiguus* sp. nov. и одного нового видоизменения: *Scutacarus (S.) echidna* Berl. var. *disceditor* var. nov. из венгерской фауны.

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕВИЗИИ ФАУНЫ CHRYSIDIDAE КАРПАТСКОГО БАССЕЙНА (HYMENOPTERA)

Л. МОЦАР (Будапешт)

На основании богатого материала, состоящего из приблизительно 10 000 экземпляров фауны Chrysididae из Карпатского бассейна, охраняемого в Венгерском музее естествознания, автор в настоящей статье, при помощи приведенной литературы, сообщает о ревизии видов Chrysididae (за исключением родов *Notozus* и *Chrysis*). Обзор описание установленных видов и прочих систематических категорий будут опубликованы в томе XIII, серии Fauna Hungariae в настоящей статье излагаются только проблемы классификации и номенклатуры, с особым вниманием на весьма богатый материал типов.

ДВА НОВЫХ ВИДА PARATOXOPODA DUDA ИЗ ВОСТОЧНОЙ АФРИКИ (DIPTERA: SEPSIDAE)

А. ШООШ (Будапешт)

Под названием ***Paratoxopoda pilifemorata*** **sp. nov.** и ***P. saskai*** **sp. nov.** автор дает описание двух новых видов **Sepsidae**, обнаруженных в материале, собранном *Л. Шашка* в Восточной Африке, хранимом в коллекции Зоологического отдела Венгерского музея Естествознания. Описание новых таксонов этого рода, нуждающегося уже в ревизии, стало возможным благодаря тому обстоятельству, что автору удалось исследовать типичные экземпляры почти всех описанных до сих пор видов.

НОВЫЕ ВИДЫ И ПОДВИДЫ TETRIGIDAE ИЗ АЗИИ (ORTHOPTERA)

Х. ШТЕИНМАНН (Будапешт)

Автор описывает два новых вида **Tetrigidae**, обнаруженных в материале палеарктических прямокрылых, обработанных в Зоологическом отделе Венгерского музея естествознания, а именно виды ***Tetrix trux*** **sp. nov.** и ***Euparatettix rapidus*** **sp. nov.**, а также новый подвид ***Tetrix mutans antennata*** **subsp. nov.** определяется систематическо положение новых видов среди уже ранее описанных видов на основании труда *Бей-Биенко.*

The *Acta Zoologica* publish papers on zoological subjects in English, German, French and Russian.

The *Acta Zoologica* appear in parts of varying size, making up volumes.

Manuscripts should be addressed to:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Correspondence with the editors and publishers should be sent to the same address.

The rate of subscription to the *Acta Zoologica* is 110 forints a volume. Orders may be placed with "*Kultúra*" Foreign Trade Company for Books and Newspapers (Budapest I., Fő utca 32. Account No. 43-790-057-181) or with representatives abroad.

Les *Acta Zoologica* paraissent en français, allemand, anglais et russe et publient des travaux du domaine des sciences zoologiques.

Les *Acta Zoologica* sont publiés sous forme de fascicules qui seront réunis en volumes.

On est prié d'envoyer les manuscrits destinés à la rédaction à l'adresse suivante:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

Toute correspondance doit être envoyée à cette même adresse.

Le prix de l'abonnement est de 110 forints par volume.

On peut s'abonner à l'Entreprise du Commerce Extérieur de Livres et Journaux «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. — Compte-courant No. 43-790-057-181) ou à l'étranger chez tous les représentants ou dépositaires.

Acta Zoologica публикуют трактаты из области зоологии на русском, немецком, английском и французском языках.

Acta Zoologica выходят отдельными выпусками разного объема. Несколько выпусков составляют один том.

Предназначенные для публикации рукописи следует направлять по адресу:

Acta Zoologica, Budapest V., Alkotmány u. 21.

По этому же адресу направлять всякую корреспонденцию для редакции и администрации.

Подписная цена *Acta Zoologica* — 110 форинтов за том. Заказы принимает предприятие по внешней торговле книг и газет «*Kultúra*» (Budapest I., Fő utca 32. Текуший счет №43-790-057-181) или его заграничные представительства и уполномоченные.

52,— Ft

INDEX

BABOS, S.: Revision des Subgenus Pholeoixodes Schulze, 1942 (Acaroidea: Ixodidae) .. 269

DELY, O. G.: Contribution à l'étude systématique, zoogéographique et génétique de Rana arvalis arvalis Nilss. et Rana arvalis wolterstorffi Fejérv. 309

KASZAB, Z.: Beiträge zur Kenntnis der Tenebrioniden-Fauna des mittleren Teiles der Mongolischen Volksrepublik (Coleoptera) 363

KILIAS, R.: Faunistisch-ökologische Beobachtungen an ungarischen Süßwasser-Gastropoden 405

MAHUNKA, S.: Untersuchungen über die Scutacariden-Fauna Ungarns (Acari: Trombidiformes) 419

MÓCZÁR, L.: Ergebnisse der Revision der Goldwespenfauna des Karpatenbeckens (Hymenoptera: Chrysididae) 433

SOÓS, Á.: Two New Paratoxopoda Duda Species from East Africa (Diptera: Sepsidae) 451

STEINMANN, H.: Some New Tetrigid Species and Subspecies from Asia (Orthoptera: Tetrigidae) 457

25. VIII. 1964

Index: 26.027